Onduleur photovoltaïque

SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL

Instructions d'installation

SB30-50TL-21-IA-fr-20 | IMFR-SBXTL-21 | Version 2.0

FR

Table des matières

1 Remarques concernant ces instructions 7
1.1 Champ d'application 7
1.2 Groupe cible 7
1.3 Informations complémentaires 7
1.4 Symboles utilisés 8
2 Sécurité 10
2.1 Utilisation conforme 10
2.2 Qualification du personnel qualifié 11
2.3 Consignes de sécurité 12
3 Description du produit 13
3.1 Sunny Boy 13
3.2 Symboles figurant sur l'onduleur 14
3.3 Plaque signalétique 15
3.4 Écran 17
3.5 Electronic Solar Switch 20
3.6 *Bluetooth* *21*
3.7 Port pour l'interface de communication 21
3.8 Port pour l'interface multifonction 22
3.9 SMA OptiTrac Global Peak 22
3.10 Services de système réseau 23
3.11 Varistances 23
3.12 SMA Grid Guard 23
4 Déballage 24
4.1 Contenu de la livraison 24
5 Montage 25
5.1 Sécurité 25
5.2 Choix du lieu de montage 26
5.3 Montage de l'onduleur 28

6 Raccordement électrique 31
6.1 Sécurité 31
6.2 Aperçu de la zone de raccordement 31
6.3 Raccordement au réseau électrique public (AC) 33
6.3.1 Conditions pour le raccordement AC 33
6.3.2 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (AC) 36
6.3.3 Mise à la terre supplémentaire du boîtier 39
6.4 Raccordement du générateur photovoltaïque (DC) 40
6.4.1 Conditions pour le raccordement DC 40
6.4.2 Assemblage des connecteurs DC 41
6.4.3 Ouverture des connecteurs DC 43
6.4.4 Raccordement du générateur photovoltaïque (DC) 44
6.5 Réglage de la norme du pays et de la langue d'affichage 48
6.5.1 Contrôle de la norme du pays 50
6.5.2 Réglage de la norme du pays et de la langue via le commutateur rotatif 54
6.6 Communication 56
6.6.1 Interface pour la communication filaire 56
6.6.2 Réglage du NetID *Bluetooth* 57

7 Mise en service 58
7.1 Mise en service de l'onduleur 58
7.2 Messages affichés à l'écran pendant la phase de démarrage 59
7.3 Uniquement pour l'Italie : autotest 60
7.3.1 Démarrage de l'autotest 60
7.3.2 Interruption de l'autotest 61
7.3.3 Redémarrage de l'autotest 61

8 Configuration 62
8.1 Modification de la date, de l'heure et du mot de passe de l'installation 62
8.2 Activation et configuration de SMA OptiTrac Global Peak 62

9 Ouverture et fermeture 63
9.1 Sécurité 63
9.2 Mise hors tension de l'onduleur 64
9.3 Fermeture de l'onduleur 67
10 Entretien et nettoyage 69
10.1 Nettoyage de l'onduleur 69
10.2 Contrôle de la dissipation de chaleur 69
10.3 Contrôle de l'état d'usure de l'Electronic Solar Switch 70
11 Logement pour carte SD 71
12 Recherche d'erreurs 72
12.1 Signaux DEL 72
12.2 Messages d'événements 73
12.3 Messages d'erreur 74
12.4 Courant DC après mise hors tension du côté AC 86
12.5 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque 86
12.6 Contrôle du fonctionnement des varistances 88
13 Mise hors service 92
13.1 Démontage de l'onduleur 92
13.2 Remplacement du couvercle du boîtier 92
13.3 Emballage de l'onduleur 94
13.4 Conservation de l'onduleur 94
13.5 Élimination de l'onduleur 94
14 Données techniques 95
14.1 Sunny Boy 3000TL 95
14.2 Sunny Boy 3600TL 99
14.3 Sunny Boy 4000TL 103
14.4 Sunny Boy 5000TL 107

15 Accessoires 112
16 Contact 113

1 Remarques concernant ces instructions

1.1 Champ d'application

Ces instructions s'appliquent aux types d'appareils suivants :

- Sunny Boy 3000TL (SB 3000TL-21)
- Sunny Boy 3600TL (SB 3600TL-21)
- Sunny Boy 4000TL (SB 4000TL-21)
- Sunny Boy 5000TL (SB 5000TL-21)

1.2 Groupe cible

Ces instructions sont destinées au personnel qualifié. Les opérations décrites dans ces instructions doivent uniquement être réalisées par des personnes possédant les qualifications requises (voir chapitre 2.2 « Qualification du personnel qualifié », page 11).

1.3 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site www.SMA-Solar.com :

Titre du document	Type de document
Disjoncteur miniature	Information technique
Valeurs de mesure et paramètres	Description technique
SMA *Bluetooth* – SMA *Bluetooth*® Wireless Technology dans la pratique	Information technique
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	Description technique
Relais multifonction et OptiTrac Global Peak	Description technique
Technologie de panneaux	Information technique
Courants de fuite capacitifs	Information technique

1.4 Symboles utilisés

Dans ces instructions sont utilisés les types de consignes de sécurité et les remarques générales suivants :

⚠ DANGER

« DANGER » indique une consigne de sécurité dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves voire la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

« AVERTISSEMENT » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves voire la mort.

⚠ ATTENTION

« ATTENTION » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.

PRUDENCE

« PRUDENCE » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

Remarque

Une remarque indique une information essentielle pour le fonctionnement optimal du produit.

☑ Ce symbole signale l'accomplissement d'une action.

Nomenclature

La nomenclature suivante est utilisée dans les présentes instructions :

Désignation complète	Forme abrégée utilisée dans ces instructions
Sunny Boy 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL	Onduleur
Electronic Solar Switch	ESS
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*

Abréviations

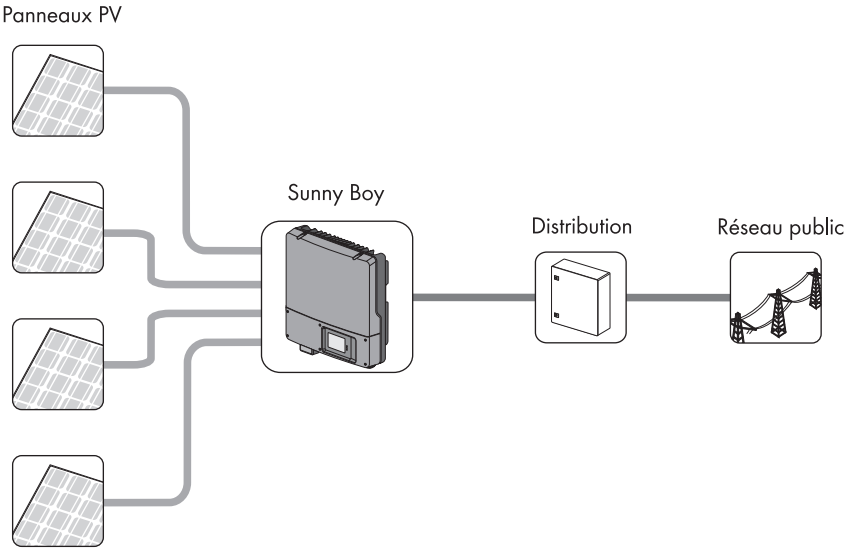
Abréviation	Désignation	Explication
AC	Alternating Current	Courant alternatif
CE	Communauté européenne	–
DC	Direct Current	Courant continu
DEL	Diode électroluminescente	–
MPP	Maximum Power Point	Point de puissance maximale
NetID	Network Identification	Numéro d'identification pour le réseau SMA Bluetooth
NMM	Niveau Moyen de la Mer	–
PE	Protective Earth	Conducteur de protection
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.	Fédération des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Boy est un onduleur photovoltaïque qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

Principe d'une installation photovoltaïque avec ce Sunny Boy



Le Sunny Boy convient pour l'utilisation à l'extérieur et à l'intérieur.

Le Sunny Boy ne doit être exploité qu'avec des générateurs photovoltaïques (panneaux photovoltaïques et câblage) de la classe de protection II. Les panneaux photovoltaïques employés doivent convenir à l'utilisation avec le Sunny Boy et avoir été autorisés par le fabricant des panneaux.

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si leur capacité de couplage est inférieure à 1 400 nF.

Toute utilisation autre que celle pour laquelle ce Sunny Boy est prévu ainsi que la modification de l'appareil ou l'intégration de composants ne faisant pas partie de ceux expressément recommandés ou commercialisés par SMA Solar Technology AG sont interdites.

Les personnes présentant des capacités physiques ou mentales limitées ne doivent intervenir sur le Sunny Boy que sur instruction et sous surveillance. Les enfants ne doivent pas jouer avec le Sunny Boy. Tenez le Sunny Boy hors de portée des enfants.

Utilisez le Sunny Boy uniquement selon les indications contenues dans la documentation ci-jointe. Une utilisation divergente risque de provoquer des dommages corporels ou matériels.

- N'installez pas l'onduleur sur des matériaux inflammables.
- N'installez pas l'onduleur à proximité de matériaux facilement inflammables.
- N'installez pas l'onduleur dans des zones présentant un risque d'explosion.

Les documents ci-joints font partie intégrante du produit.

- Veuillez lire et respecter les documents pour pouvoir utiliser le Sunny Boy de manière optimale et conforme à sa destination.
- Conservez les documents de sorte qu'ils soient accessibles à tout moment.

2.2 Qualification du personnel qualifié

Les opérations décrites dans ces instructions doivent uniquement être réalisées par du personnel qualifié. Le personnel qualifié doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Formation sur les dangers et les risques associés à l'installation et à l'utilisation des équipements et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des normes et directives pertinentes
- Connaissance et respect des présentes instructions avec toutes les consignes de sécurité

2.3 Consignes de sécurité

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions dans l'onduleur

Les composants conducteurs de courant de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions qui peuvent entraîner des chocs électriques.

Avant toute intervention sur l'onduleur, déconnectez toujours l'onduleur côtés AC et DC (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

⚠ DANGER

Risque de brûlure par arc électrique

Pour éviter la production d'arcs électriques lors de la séparation de connecteurs DC, l'ESS ainsi que les connecteurs DC doivent être débranchés de l'onduleur avant toute intervention sur le générateur photovoltaïque.

- Avant toute intervention sur le générateur photovoltaïque, déconnectez toujours l'onduleur côtés AC et DC (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).
- Apposez l'autocollant « Risque de brûlure par arc électrique » joint de manière bien visible au niveau du point de déconnexion AC externe.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact des pièces brûlantes du boîtier

Des pièces du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours de service.

- Pendant le fonctionnement, ne touchez que le couvercle inférieur du boîtier de l'onduleur.

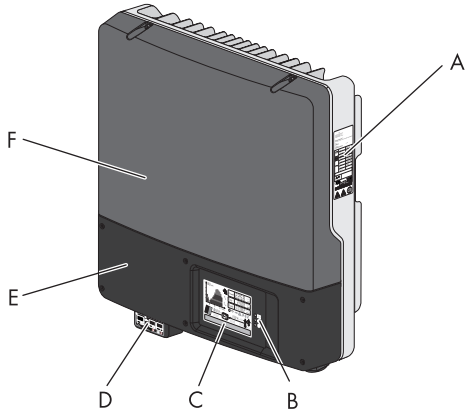
i Mise à la terre du générateur photovoltaïque

Respectez les dispositions locales relatives à la mise à la terre des panneaux et du générateur photovoltaïque. SMA Solar Technology AG recommande de relier et de mettre à la terre l'armature du générateur ainsi que toute autre surface conductrice afin d'assurer la meilleure protection possible pour les installations et les individus.

3 Description du produit

3.1 Sunny Boy

Le Sunny Boy est un onduleur photovoltaïque qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.



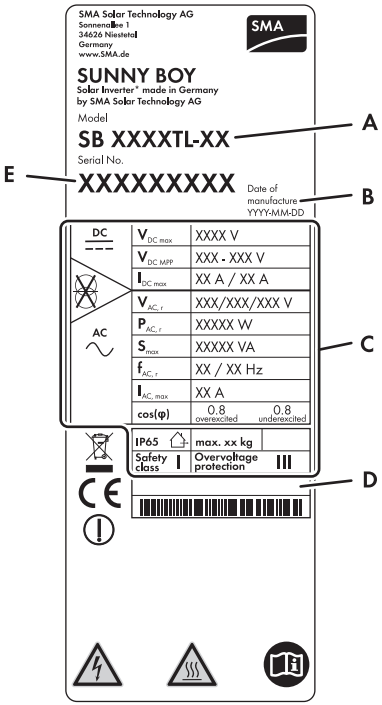
Position	Description
A	Plaque signalétique
B	DEL
C	Écran
D	Electronic Solar Switch
E	Couvercle inférieur du boîtier
F	Couvercle supérieur du boîtier

3.2 Symboles figurant sur l'onduleur

Symbole	Description	Explication
	Onduleur	Ce symbole définit la fonction de la diode électroluminescente verte. La DEL verte indique l'état de fonctionnement de l'onduleur.
	Respecter la documentation	Ce symbole définit la fonction de la diode électroluminescente rouge. La DEL rouge indique un défaut ou un dysfonctionnement. Pour éliminer ce défaut ou remédier à ce dysfonctionnement, reportez-vous aux instructions.
	Bluetooth	Ce symbole définit la fonction de la diode électroluminescente bleue. La DEL bleue indique que la communication via *Bluetooth* est active.
	QR Code® pour le programme de bonus SMA	Vous trouverez de plus amples informations sur le programme de bonus organisé par SMA à l'adresse www.SMA-Bonus.com.
	Danger	Respectez les conditions de raccordement du deuxième conducteur de protection décrites au chapitre (voir chapitre 6.3.1 « Conditions pour le raccordement AC », page 33).
	Haute tension dans l'onduleur : danger de mort	Les condensateurs qui se trouvent dans l'onduleur peuvent être chargés avec de très hautes tensions. • Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9.2) et attendez 5 minutes avant d'ouvrir le couvercle supérieur afin que les condensateurs puissent se décharger.

3.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique permet d'identifier l'onduleur de manière univoque. La plaque signalétique se trouve sur le côté droit du boîtier.



Position	Explication
A	Type d'onduleur
B	Date de fabrication de l'onduleur (année-mois-jour)
C	Caractéristiques spécifiques à l'appareil
D	Champ destiné à des informations complémentaires, par exemple les normes spécifiques à un pays
E	Numéro de série de l'onduleur

Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre de l'onduleur et en cas de question au Service en Ligne de SMA. La plaque signalétique doit être apposée durablement sur l'onduleur.

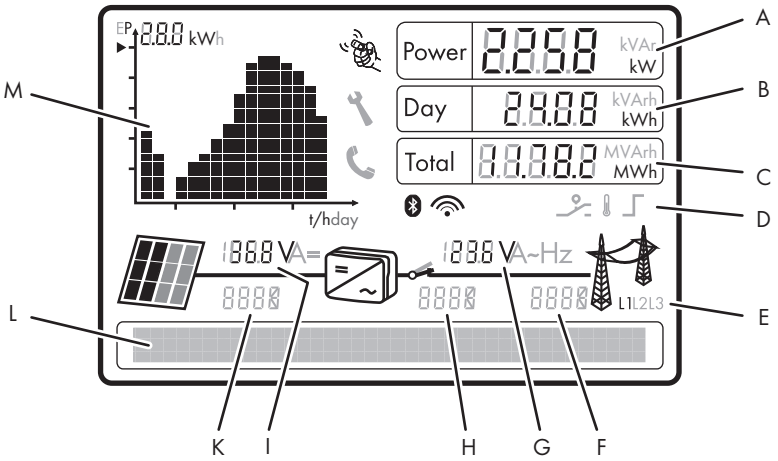
Symboles figurant sur la plaque signalétique

Symbole	Description	Explication
	Danger de mort dû à de hautes tensions	Le produit fonctionne avec des tensions élevées. Toute intervention sur le produit doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
	Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes	Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir chaud. Évitez tout contact avec l'appareil pendant le fonctionnement. Laissez l'appareil refroidir suffisamment avant toute intervention. Portez votre équipement de protection individuelle, par exemple des gants de sécurité.
	Respecter la documentation	Suivez toutes les informations données dans les documents fournis avec le produit.
	Sans transformateur	Le produit ne dispose pas d'un transformateur.
	DC	Courant continu
	AC	Courant alternatif
IP65	Indice de protection	Le produit est protégé contre la pénétration de poussière et les jets d'eau de toutes directions.
	En extérieur	Le produit est approprié au montage en extérieur.
	Marquage DEEE	N'éliminez pas l'onduleur avec les ordures ménagères ordinaires, mais conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.
CE	Marquage CE	Le produit est conforme aux exigences des directives CE applicables.
	Marquage du groupe d'appareil	Le produit est équipé d'un composant radio et appartient au groupe d'appareil 2.

Symbole	Description	Explication
	Label de qualité solaire RAL	Le produit est conforme aux exigences de l'institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé.
	Sécurité contrôlée	Le produit a été soumis au contrôle de la VDE (Fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information) et correspond aux exigences de la loi sur la sécurité des appareils et produits en Europe.
N23114	C-Tick	Le produit est conforme aux exigences des directives CEM australiennes.

3.4 Écran

L'écran affiche les données de service actuelles de l'onduleur (mode, puissance, tension d'entrée) ainsi que les défauts et dysfonctionnements.



Position	Description	Explication
A	Power	Affichage de la puissance actuelle
B	Day	Affichage de l'énergie quotidienne
C	Total	Total de l'énergie injectée jusque-là
D	Fonctions actives	Les symboles indiquent les fonctions de communication ou de régulation de la puissance qui sont actives.

Position	Description	Explication
E	Affectation des conducteurs de ligne	Affectation de l'onduleur à un conducteur de ligne. Fonction également utilisée pour la limitation externe de la puissance.
F	Numéro d'événement réseau électrique public	Numéro d'événement correspondant à un dysfonctionnement du réseau électrique public
G	Tension/courant de sortie	L'écran affiche, en alternance, la tension de sortie et le courant de sortie de l'onduleur.
H	Numéro d'événement onduleur	Numéro d'événement correspondant à un dysfonctionnement de l'appareil
I	Tension/courant d'entrée	L'écran affiche, en alternance, la tension d'entrée et le courant d'entrée au niveau d'une entrée de l'onduleur.
K	Numéro d'événement générateur photovoltaïque	Numéro d'événement correspondant à un dysfonctionnement du générateur photovoltaïque
L	Ligne de texte	La ligne de texte affiche des messages d'événement.
M	Courbe de puissance et de rendement	Le diagramme affiche la courbe de puissance des 16 dernières heures d'injection ou le rendement énergétique des 16 derniers jours. Un tapotement sur l'écran permet de commuter entre les deux affichages.

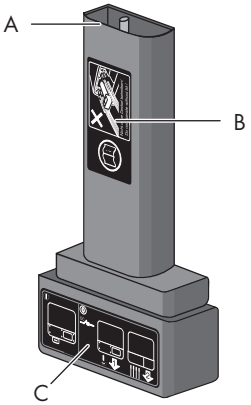
Symboles figurant à l'écran

Symbole	Désignation	Explication
	Tapotement	Vous avez la possibilité de commander l'écran par tapotement : • Tapotez une fois : le rétro-éclairage s'allume ou l'écran passe à l'affichage suivant. • Tapotez 2 fois de suite : l'écran affiche successivement la version du micrologiciel, le numéro de série ou la désignation de l'onduleur, le NetID pour *Bluetooth*, la norme du pays réglée et la langue d'affichage.
	Combiné	L'appareil présente un dysfonctionnement. Contactez le Service en Ligne de SMA.

Symbole	Désignation	Explication
	Clé de serrage	L'appareil présente un dysfonctionnement qui peut être éliminé sur place.
	Bluetooth	La communication *Bluetooth* est activée.
	Connexion *Bluetooth*	La communication *Bluetooth* avec d'autres appareils est activée.
	Relais multifonction	Le relais multifonction est activé.
	Symbole de température	La puissance de l'onduleur est limitée pour cause de température trop élevée.
	Limitation de la puissance	La limitation de la puissance active externe est activée par le biais du système de commande de l'installation.
	Générateur photovoltaïque	Le symbole représente un générateur photovoltaïque dont les strings ont été raccordés à deux entrées de l'onduleur. La partie gauche du symbole représente l'entrée A, la partie droite l'entrée B. La coloration foncée d'une moitié indique à quelle entrée les valeurs actuellement affichées correspondent. L'écran commute toute les 10 secondes entre les deux entrées.
	Onduleur	–
	Relais du réseau	Lorsque le relais du réseau est fermé, l'onduleur injecte dans le réseau. Lorsque le relais du réseau est ouvert, l'onduleur est déconnecté du réseau électrique public.
	Réseau électrique public	–

3.5 Electronic Solar Switch

L'ESS est un dispositif de coupure en charge DC. L'ESS évite qu'un arc électrique ne survienne lors du débranchement des connecteurs DC.



Position	Description	Explication
A	Fiche	–
B	Autocollant avec consignes de sécurité	• Ne faites pas fonctionner l'onduleur sans le couvercle inférieur du boîtier. • Suivez toutes les informations données dans les documents fournis avec l'onduleur.
C	Autocollant ESS	• I Lorsque l'ESS est enfiché, le circuit électrique DC est fermé. • O Pour interrompre le circuit électrique DC, vous devez effectuer successivement les opérations 1 et 2. • 1 Débranchez l'ESS. • 2 Débranchez tous les connecteurs DC.

Lorsqu'il est enfiché, l'ESS constitue une connexion électrique entre le générateur photovoltaïque et l'onduleur. En débranchant l'ESS, vous interrompez le circuit électrique et les connecteurs DC peuvent être retirés de l'onduleur en toute sécurité.

3.6 *Bluetooth*

L'onduleur est équipé en série d'une interface *Bluetooth* et il peut communiquer avec des produits spéciaux de communication SMA ou d'autres onduleurs (pour plus d'informations sur les produits compatibles, consultez www.SMA-Solar.com).

Si vous voulez communiquer via *Bluetooth*, vous avez la possibilité de protéger l'onduleur avec un mot de passe utilisateur et un mot de passe installateur. Par défaut, tous les onduleurs sont livrés avec un mot de passe utilisateur (0000) et un mot de passe installateur (1111).

Pour protéger votre installation photovoltaïque contre tout accès interdit, vous devez modifier ces mots de passe via le Sunny Explorer (pour des informations concernant la modification du mot de passe, voir aide du Sunny Explorer).

Si vous ne souhaitez pas communiquer via *Bluetooth*, désactivez la communication *Bluetooth* (voir chapitre 6.6.2 « Réglage du NetID Bluetooth », page 57).

3.7 Port pour l'interface de communication

Il est possible d'équiper l'onduleur d'une interface de communication supplémentaire (par exemple RS485 ou Speedwire). L'interface de communication permet à l'onduleur de communiquer avec des produits de communication SMA spéciaux (pour plus d'informations sur les produits compatibles, consultez www.SMA-Solar.com).

L'interface de communication peut être montée ultérieurement ou, sur commande, intégrée en usine.

Vous pouvez régler les paramètres de fonctionnement de l'onduleur uniquement par le biais des produits de communication SMA. Vous pouvez régler le jeu de données régionales de l'onduleur uniquement avant la mise en service ou au cours des dix premières heures d'injection via deux commutateurs rotatifs sur l'onduleur.

En fonction du type de communication utilisé (RS485, *Bluetooth* ou Speedwire) les paramètres et messages sont représentés de manière différente dans les produits de communication.

Exemple : représentation du paramètre pour le jeu de données régionales

- Communication avec RS485 : paramètre **CntrySet**
- Communication avec *Bluetooth* ou Speedwire : paramètre **Réglage de la norme du pays**

3.8 Port pour l'interface multifonction

L'onduleur dispose d'un port pour une interface multifonction. Ce port permet l'installation d'un relais multifonction simple, d'un SMA Power Control Module ou d'un jeu d'équipement ultérieur ventilateur. L'interface multifonction peut être montée ultérieurement ou, sur commande, intégrée en usine.

Relais multifonction

Vous pouvez configurer le relais multifonction pour différents modes de fonctionnement. Le relais multifonction permet par exemple l'activation et la désactivation des messages d'erreur (pour plus d'informations sur l'installation et la configuration, voir les instructions d'installation du relais multifonction).

SMA Power Control Module

Le SMA Power Control Module permet à l'onduleur de mettre en œuvre des services de système réseau et dispose en plus d'un relais multifonction (pour plus d'informations sur l'installation et la configuration, voir les instructions d'installation du SMA Power Control Module).

Jeu d'équipement ultérieur ventilateur

Le jeu d'équipement ultérieur ventilateur permet d'équiper l'onduleur d'un système de refroidissement supplémentaire en cas de hautes températures ambiantes, et dispose également d'un relais multifonction (pour plus d'informations sur l'installation et la configuration, voir les instructions d'utilisation du jeu d'équipement ultérieur ventilateur). Le jeu d'équipement ultérieur ventilateur et le SMA Power Control Module ne peuvent pas être utilisés en parallèle.

3.9 SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak est une version améliorée du MPP tracking SMA OptiTrac.

Le MPP tracking est un processus qui détermine à tout moment la plus haute puissance utile de l'installation photovoltaïque. La puissance du générateur photovoltaïque dépend du rayonnement solaire et de la température des panneaux photovoltaïques. C'est ce qui explique pourquoi le point de fonctionnement optimal pour la puissance maximale (MPP) évolue en permanence au fil de la journée.

SMA OptiTrac permet au point de fonctionnement de l'onduleur de suivre avec exactitude le MPP, et ce à tout moment. De plus, grâce à SMA OptiTrac Global Peak, l'onduleur identifie la présence de plusieurs niveaux maximum de puissance dans la plage de fonctionnement disponible, tels qu'ils peuvent notamment se présenter dans le cas de strings photovoltaïques partiellement ombragés. De cette manière, la puissance disponible de strings photovoltaïques partiellement ombragés peut être presque intégralement injectée dans le réseau électrique public.

SMA OptiTrac Global Peak est désactivé en usine et, dans le cas de panneaux photovoltaïques partiellement ombragés, il doit être activé et réglé via un produit de communication (voir chapitre 8.2 « Activation et configuration de SMA OptiTrac Global Peak », page 62).

3.10 Services de système réseau

L'onduleur est équipé de fonctions permettant des services de système réseau.

En fonction des exigences de l'exploitant du réseau, vous pouvez activer et configurer les fonctions (par exemple mise à disposition de la puissance réactive, limitation de la puissance active) via les paramètres de fonctionnement (pour plus d'informations sur les fonctions et les paramètres de fonctionnement, voir la description technique « Valeurs de mesure et paramètres » sur www.SMA-Solar.com).

3.11 Varistances

Les varistances sont des résistances dépendantes de la tension qui permettent de protéger l'onduleur des surtensions. L'onduleur est équipé de 3 varistances à surveillance thermique.

Le fonctionnement des varistances peut être altéré par le vieillissement ou par une sollicitation répétée due à des surtensions. Ceci peut provoquer l'usure d'une varistance. L'onduleur détecte lorsque l'une des varistances est endommagée et émet un message de dysfonctionnement.

Les varistances sont conçues spécialement pour être utilisées dans l'onduleur et ne sont pas disponibles dans le commerce. Les nouvelles varistances doivent donc être commandées directement auprès de SMA Solar Technology AG.

3.12 SMA Grid Guard

SMA Grid Guard joue le rôle de dispositif de connexion automatique entre une installation autonome génératrice de courant parallèle au réseau (par exemple une installation photovoltaïque) et le réseau électrique public.

Par ailleurs, SMA Grid Guard est un concept de surveillance du réseau qui réagit aux erreurs grâce à un contrôle permanent de l'impédance du réseau, de la tension d'alimentation et de la fréquence du réseau. Par exemple, SMA Grid Guard est en mesure de reconnaître la formation d'un réseau en site isolé et de déconnecter immédiatement l'onduleur du réseau électrique public.

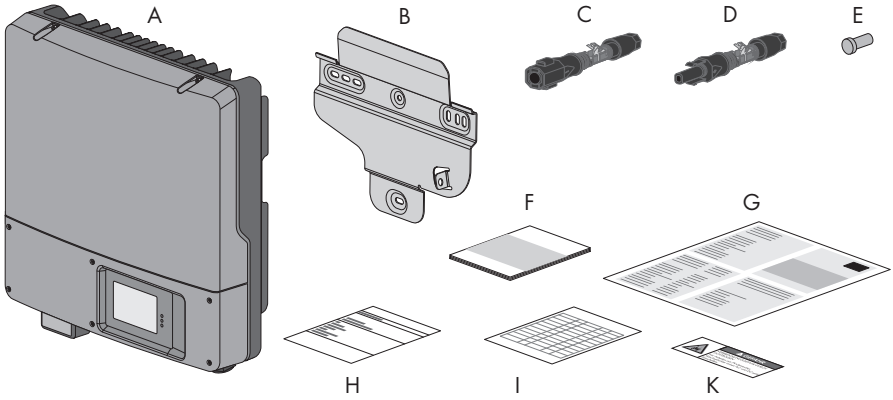
Dans certains pays, les conditions de raccordement au réseau électrique public exigent l'installation d'un dispositif protégeant les paramètres de fonctionnement importants pour le réseau contre toute modification non autorisée. SMA Grid Guard joue ce rôle.

Certains jeux de données régionales sont automatiquement verrouillés après les 10 premières heures d'injection. Une fois les dix premières heures d'injection écoulées, les jeux de données régionales protégés ne peuvent être modifiés qu'à l'aide d'un produit de communication et après saisie d'un code d'accès personnel, le code SMA Grid Guard (pour plus d'informations sur la modification des paramètres, voir les instructions du produit de communication). Vous pouvez obtenir un code SMA Grid Guard auprès de SMA Solar Technology AG (pour obtenir le code du SMA Grid Guard, reportez-vous au certificat « Demande de code d'accès personnel » sur www.SMA-Solar.com).

4 Déballage

4.1 Contenu de la livraison

Vérifiez que la livraison est complète et ne présente pas de dommages extérieurs apparents. Signalez tout dommage ou tout élément manquant à votre revendeur.



Objet	Quantité	Description
A	1	Sunny Boy
B	1	Support mural
C	4	Connecteur DC positif
D	4	Connecteur DC négatif
E	8	Bouchon d'étanchéité pour les connecteurs DC
F	1	Instructions d'installation
G	1	Manuel d'utilisation
H	1	Jeu de documents avec déclarations et certificats
I	1	Supplément contenant les paramètres d'usine de l'onduleur
K	1	Autocollant « Risque de brûlure par arc électrique » pour le point de déconnexion AC

5 Montage

5.1 Sécurité

⚠ DANGER

Risques d'incendie ou d'explosion : danger de mort !

- N'installez pas l'onduleur sur des matériaux inflammables.
- N'installez pas l'onduleur à proximité de matériaux facilement inflammables.
- N'installez pas l'onduleur dans des zones présentant un risque d'explosion.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact des pièces chaudes du boîtier

- Montez l'onduleur de façon à exclure tout contact involontaire lors du fonctionnement.

⚠ ATTENTION

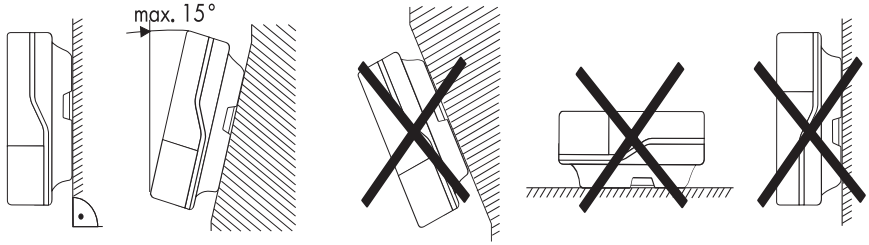
Risque de blessure lié au poids élevé de l'onduleur

- Lors du montage, tenez compte du poids de l'onduleur de 26 kg.

5.2 Choix du lieu de montage

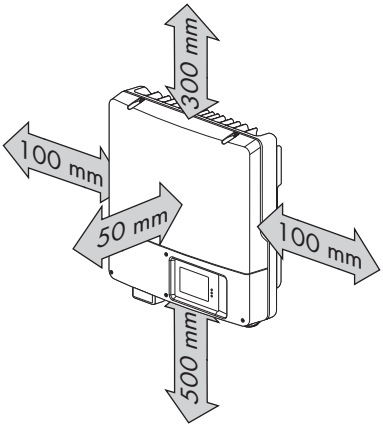
Respectez les conditions suivantes lors du choix du lieu de montage :

- Le lieu de montage et le type de montage doivent être adaptés au poids et aux dimensions de l'onduleur (voir chapitre 14 « Données techniques », page 95).
- Le montage doit être effectué sur une surface solide.
- Le lieu de montage doit toujours être accessible facilement et en toute sécurité, sans équipement supplémentaire tel que des échafaudages ou des plates-formes élévatrices. Dans le cas contraire, les travaux de maintenance et de réparation ne pourront être effectués que de manière restreinte.



- Le montage doit être réalisé à la verticale ou à une inclinaison maximale de 15° vers l'arrière.
- La zone de raccordement doit pointer vers le bas.
- Ne montez pas l'onduleur en inclinaison vers l'avant.
- N'effectuez pas un montage avec une inclinaison latérale.
- N'effectuez pas un montage à l'horizontale.
- Effectuez le montage à hauteur des yeux afin de pouvoir lire les états de fonctionnement à tout moment.
- La température ambiante doit être inférieure à 40 °C pour assurer un fonctionnement optimal.
- N'exposez pas l'onduleur directement au rayonnement solaire afin d'éviter une réduction de puissance due à la surchauffe.
- En cas de montage à l'intérieur, ne réalisez pas le montage sur du placoplâtre ou sur des matériaux similaires afin d'éviter toute vibration audible. Lorsqu'il est en service, il est possible que l'onduleur émette des sons susceptibles de constituer une nuisance dans la zone d'habitation.

- Afin de garantir une dissipation adéquate de la chaleur et un espace suffisant pour retirer l'ESS, respectez les distances recommandées sur le graphique par rapport aux murs, aux autres onduleurs ou aux objets.



Plusieurs onduleurs installés dans des zones à température ambiante élevée

Veillez à garantir un espace suffisant entre les différents onduleurs, afin que l'air de refroidissement de l'onduleur voisin ne soit pas absorbé.

Augmentez, le cas échéant, les espaces et assurez une circulation d'air frais suffisante pour garantir un refroidissement adéquat des onduleurs. Un ventilateur destiné à être raccordé à l'onduleur est disponible en tant qu'accessoire (voir chapitre 15 « Accessoires », page 112).

5.3 Montage de l'onduleur

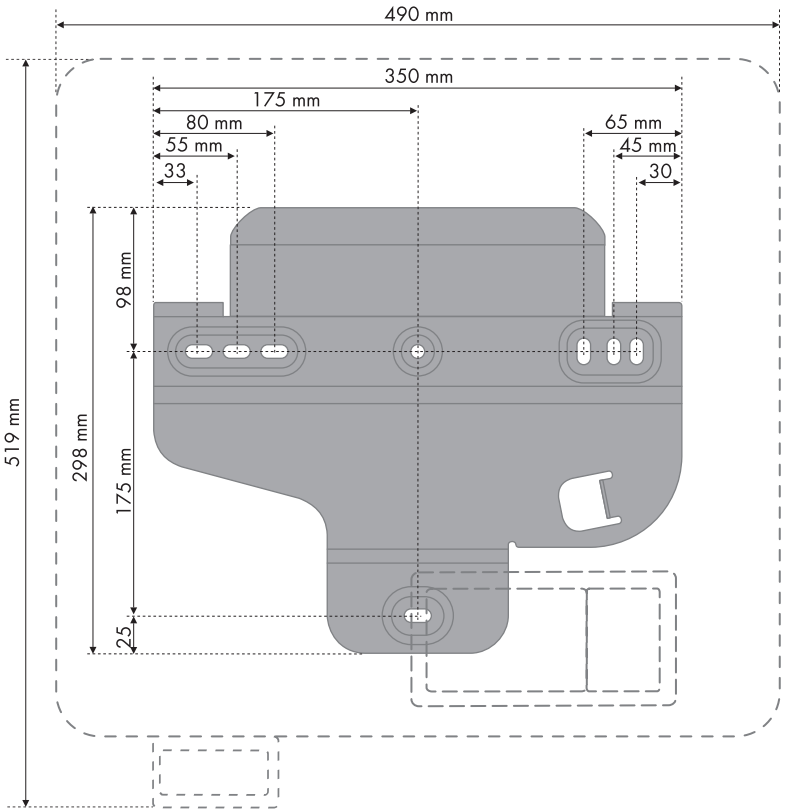
Matériel de montage supplémentaire nécessaire (non compris dans la livraison) :

- 3 vis (diamètre : au moins 6 mm)
- 3 chevilles
- 3 rondelles (diamètre extérieur : au moins 18 mm)

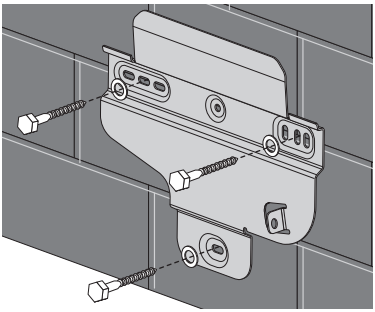
1. Utilisez le support mural comme gabarit de perçage et marquez les positions des trous de perçage.

Nombre de trous de perçage utilisés

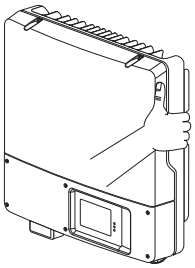
- Pour le montage mural, utilisez au moins 2 des trous horizontaux et le trou central le plus bas.
- Pour le montage sur un poteau, utilisez les deux trous du milieu.



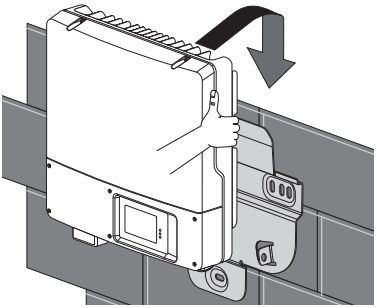
2. Percez les trous.
3. Fixez le support mural à l'aide des vis (diamètre minimal de 6 mm) et des rondelles (diamètre extérieur minimal de 18 mm) appropriées.



4. Transportez l'onduleur à l'aide des poignées encastrées situées sur les côtés.



5. Suspendez l'onduleur par le haut dans le support mural.



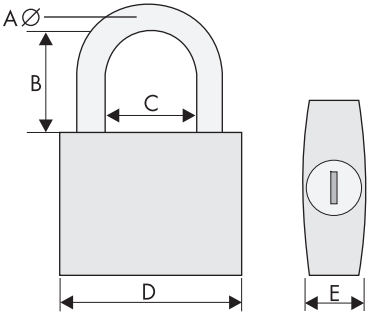
6. Contrôlez la bonne fixation de l'onduleur des deux côtés.

Protection antivol en option

Afin de protéger l'onduleur contre les risques de vol, vous pouvez le fixer au support mural à l'aide d'un cadenas.

Le cadenas doit répondre aux exigences suivantes :

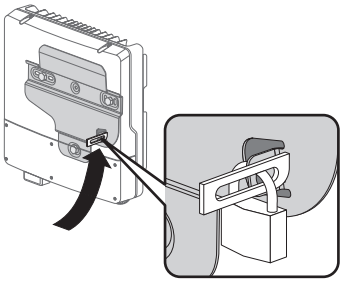
- Taille :
  A : 6 mm à 8 mm de diamètre
  B : 23 mm à 29 mm
  C : 23 mm à 28 mm
  D : 39 mm à 50 mm
  E : 13 mm à 18 mm
- inoxydable
- étrier trempé
- cylindre de fermeture sécurisé



Montage en extérieur

Utilisez toujours un cadenas adapté à un montage en extérieur. Contrôlez régulièrement le bon fonctionnement du cadenas.

- Faites passer l'étrier du cadenas à travers la patte métallique du support mural et la fente de l'onduleur en procédant du milieu de l'appareil vers l'extérieur, puis fermez le cadenas.



Conservation de la clé

Conservez la clé avec soin en vue des différents travaux de maintenance et de réparation.

6 Raccordement électrique

6.1 Sécurité

PRUDENCE

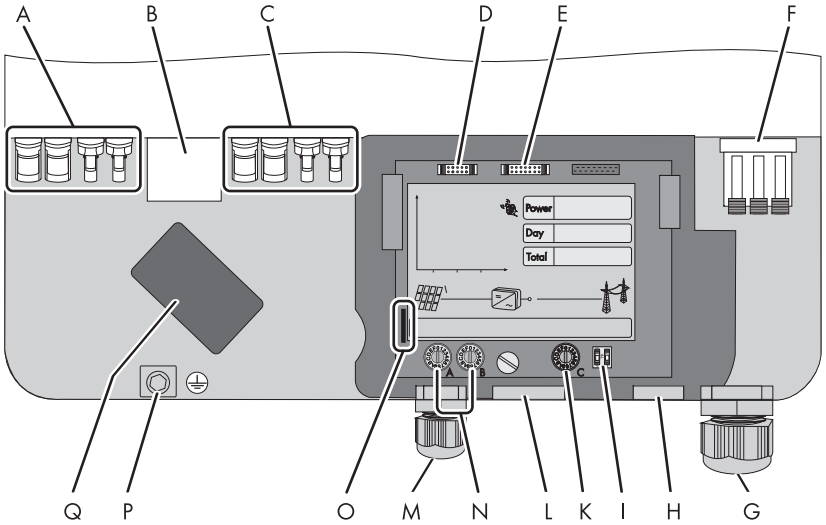
Risque d'endommagement de l'onduleur par des décharges électrostatiques

Les composants à l'intérieur de l'onduleur peuvent être endommagés de manière irréversible par des décharges électrostatiques.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

6.2 Aperçu de la zone de raccordement

La figure ci-après représente la zone de raccordement de l'onduleur lorsque le couvercle inférieur du boîtier est ouvert.



Position	Description
A	Connecteur DC pour le raccordement des strings (plage d'entrée A)
B	Embase de raccordement de l'ESS
C	Connecteur DC pour le raccordement des strings (plage d'entrée B)
D	Port pour le raccordement de l'interface multifonction (en option)
E	Port pour le raccordement de l'interface de communication (en option)
F	Borne pour le câble AC
G	Presse-étoupe (12 mm à 21 mm) pour le passage du câble AC
H	Ouverture de boîtier pour le raccordement du relais multifonction, du jeu d'équipement ultérieur ventilateur ou de l'interface de communication
I	Interrupteur pour la commutation provisoire de la langue d'affichage en anglais (pour maintenance et réparations)
K	Commutateur rotatif pour le réglage de la communication *Bluetooth*
L	Ouverture du boîtier pour le raccordement de l'interface de communication
M	Presse-étoupe (5 mm à 13 mm) pour le raccordement de l'interface multifonction ou de l'interface de communication (en option)
N	Commutateur rotatif pour le réglage de la norme du pays et de la langue d'affichage
O	Logement pour carte SD
P	Borne de terre pour la mise à la terre supplémentaire de l'onduleur
Q	Ouverture de boîtier pour l'installation d'un ventilateur (disponible en tant qu'accessoire)

6.3 Raccordement au réseau électrique public (AC)

6.3.1 Conditions pour le raccordement AC

- Respectez les réglementations de raccordement de l'exploitant du réseau.

Unité de surveillance du courant différentiel résiduel

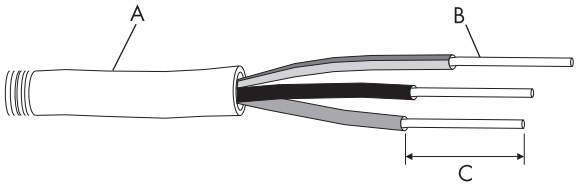
L'onduleur est équipé d'une unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants. Grâce à elle, l'onduleur peut distinguer automatiquement les courants de défaut des courants de fuite capacitifs « normaux ».

Si un dispositif à courant différentiel résiduel est prescrit de manière contraignante dans le pays d'installation, vous devez utiliser un disjoncteur qui se déclenche dès que le courant de défaut est égal ou supérieur à 100 mA.

Dimensionnement des câbles

Les câbles doivent être dimensionnés conformément aux directives locales et nationales concernant le dimensionnement des câbles. Ces directives influencent les exigences relatives à la section minimale de conducteur. Les grandeurs d'influence s'appliquant au dimensionnement des câbles sont par exemple le courant nominal AC, le type de câble, le type de pose, la superposition, la température ambiante et les pertes maximales de puissance souhaitées (pour le calcul des pertes de puissance, voir le logiciel de conception « Sunny Design » à partir de la version 2.0 sur www.SMA-Solar.com).

Spécifications des câbles



Objet	Description	Valeur
A	Diamètre extérieur	12 mm à 21 mm
B	Section de conducteur	10 mm² maximum
C	Longueur de dénudage	env. 12 mm

Raccordement d'un second conducteur de protection

L'onduleur est équipé d'une surveillance du conducteur de protection capable de détecter des erreurs survenant dans l'installation et qui éteint l'onduleur dans le cas où le conducteur de protection n'est pas raccordé. Il peut s'avérer utile de désactiver cette surveillance pour certains points de raccordement au réseau.

Afin de garantir un degré de sécurité équivalent conformément à la norme IEC 62109, le raccordement au conducteur de protection doit dans ce cas être réalisé selon l'une des manières suivantes :

- Installation du conducteur de protection sur la borne AC avec une section de conducteur d'au moins 10 mm² Cu.

ou

- Installation d'un second conducteur de protection sur la borne de terre avec une section identique à celle du conducteur de protection d'origine monté sur la borne AC (voir chapitre 6.3.3 « Mise à la terre supplémentaire du boîtier », page 39).

Dans certains pays d'installation, en revanche, un second conducteur de protection est habituellement exigé afin d'éviter tout courant de contact en cas de défaillance du conducteur de protection d'origine.

Veillez à respecter dans tous les cas les dispositions applicables dans le pays d'installation.

Dispositif sectionneur

Apposition de l'autocollant sur le côté AC du point de déconnexion

Pour éviter la formation d'arcs électriques, il est impératif de toujours déconnecter l'onduleur côtés AC **et** DC avant toute intervention sur le générateur photovoltaïque.

Apposez l'autocollant « Risque de brûlure par arc électrique » de manière bien visible au niveau du point de déconnexion AC.

Vous devez protéger chaque onduleur par un disjoncteur miniature **spécifique** afin de pouvoir séparer l'onduleur en charge en toute sécurité. Pour obtenir des informations sur l'ampérage maximal autorisé du fusible, voir les données techniques (voir chapitre 14).

Vous trouverez des informations détaillées et des exemples concernant le dimensionnement d'un disjoncteur miniature dans l'information technique « Disjoncteur miniature » disponible sur le site Internet www.SMA-Solar.com.

⚠ DANGER

Danger de mort par incendie

En cas de montage en parallèle de plusieurs onduleurs sur le même disjoncteur miniature, la fonction de protection du disjoncteur miniature n'est pas assurée. Le câble peut prendre feu ou l'onduleur peut être détruit.

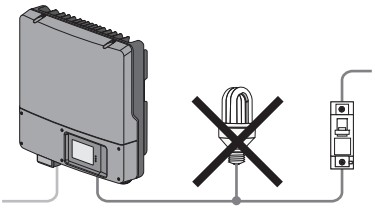
- Ne raccordez jamais plusieurs onduleurs à un même disjoncteur miniature.
- Respectez l'ampérage maximal autorisé de l'onduleur lors du choix du disjoncteur miniature.

⚠ DANGER

Danger de mort par incendie

La fonction de protection du disjoncteur miniature n'est plus garantie dès lors qu'un générateur (onduleur) et un appareil consommateur sont raccordés au même disjoncteur miniature. Les courants électriques de l'onduleur et du réseau électrique public peuvent produire des surintensités que le disjoncteur miniature ne détecte pas.

- Ne raccordez jamais des appareils consommateurs sans protection entre l'onduleur et le disjoncteur miniature.
- Sécurisez toujours séparément les appareils consommateurs.



PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur dû à l'emploi de cartouches fusibles vissables comme dispositif de sectionnement

Un fusible à vis, par exemple de type D (fusible Diazed) ou de type D0 (fusible Neozed), n'est pas un interrupteur-sectionneur et, par conséquent, **ne doit pas** être utilisé comme dispositif de sectionnement. La cartouche fusible vissable sert uniquement de protection du câble.

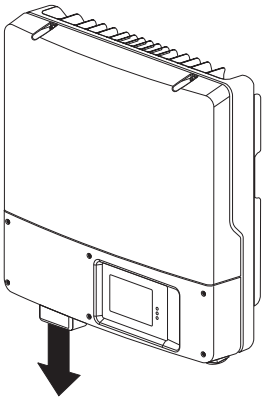
L'onduleur risque d'être endommagé lors d'une coupure en charge au moyen d'une cartouche fusible vissable.

- Utilisez exclusivement un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur miniature comme dispositif de sectionnement.

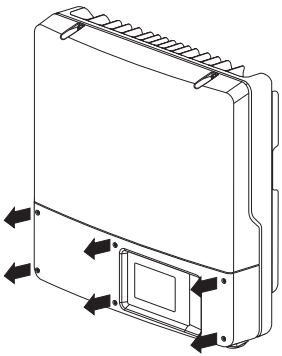
6.3.2 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (AC)

1. Assurez-vous que la tension d'alimentation est comprise dans la plage de tension autorisée.

   La plage de travail exacte de l'onduleur est définie dans les paramètres de fonctionnement. Le document correspondant est disponible dans la zone de téléchargement sous www.SMA-Solar.com, à la catégorie « Description technique » de l'onduleur concerné.
2. Coupez le disjoncteur miniature et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
3. Débranchez l'ESS.



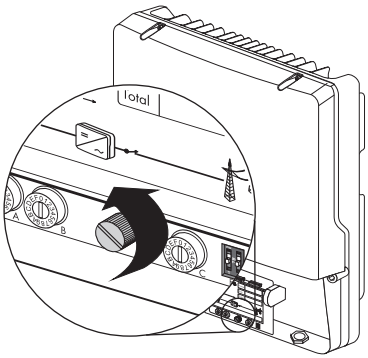
4. Desserrez les 6 vis permanentes et retirez le couvercle inférieur du boîtier. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 3).



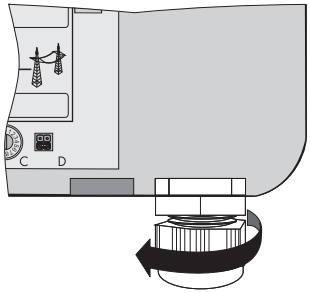
5. Vérifiez que le réglage des paramètres régionaux de l'onduleur est correct à l'aide du supplément fourni contenant les réglages par défaut.

   Si l'onduleur n'est pas configuré sur la norme du pays souhaité, réglez cette dernière (voir chapitre 6.5.2 « Réglage de la norme du pays et de la langue via le commutateur rotatif », page 54).

6. Pour faciliter le raccordement, dévissez la vis de l'écran jusqu'à ce que vous puissiez relever ce dernier.

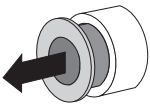


7. Relevez l'écran vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
8. Dévissez l'écrou-raccord du presse-étoupe AC et retirez le plot de remplissage du presse-étoupe.



Joint du presse-étoupe AC

Le presse-étoupe est doté d'un joint en deux parties. En cas de besoin, retirez l'insert intérieur pour introduire, par exemple, un câble plus épais.



Les grandeurs de référence suivantes s'appliquent :

- Diamètre du câble avec joint et insert : 12 mm à 16 mm
- Diamètre du câble seulement avec joint et sans insert : 15 mm à 21 mm

9. Passez le câble.
10. Relevez les 3 bornes AC jusqu'en butée.

PRUDENCE

Risque d'incendie lors du raccordement de deux conducteurs à une borne

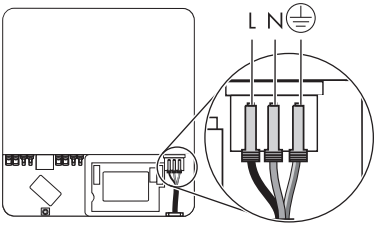
Lors du raccordement de deux conducteurs par borne, il peut y avoir un risque de surchauffe ou d'incendie en raison d'un mauvais contact électrique.

- Raccordez au maximum un conducteur par borne.

11. Raccordez L, N et le conducteur de protection (PE) conformément à l'inscription sur la borne AC.

    Pour ce faire, la longueur du conducteur isolé PE doit dépasser celle des conducteurs L et N de 5 mm.

    L et N ne doivent pas être intervertis !



⚠ ATTENTION

Risque d'écrasement lors de la fermeture des bornes

Les bornes se referment très rapidement et avec beaucoup de force.

- Appuyez sur les bornes uniquement avec le pouce sans envelopper toute la borne.
- Veillez à ne pas placer vos doigts sous la borne.

12. Refermez toutes les bornes AC jusqu'à ce qu'elles s'enclenchent.
13. Abaissez l'écran et resserrez la vis à la main.
14. Vissez l'écrou-raccord à la main sur le presse-étoupe.

⚠ DANGER

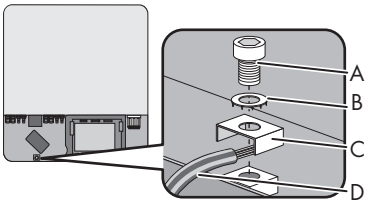
Haute tension dans l'onduleur : danger de mort

- N'activez le disjoncteur miniature qu'une fois l'onduleur dûment fermé et le générateur photovoltaïque raccordé.

15. Apposez l'autocollant « Risque de brûlure par arc électrique » de manière bien visible au niveau du point de déconnexion AC.

6.3.3 Mise à la terre supplémentaire du boîtier

Si les prescriptions en vigueur dans le pays d'installation l'exigent, vous pouvez utiliser la borne de terre du boîtier pour le raccordement d'un deuxième conducteur de protection ou comme liaison équipotentielle.



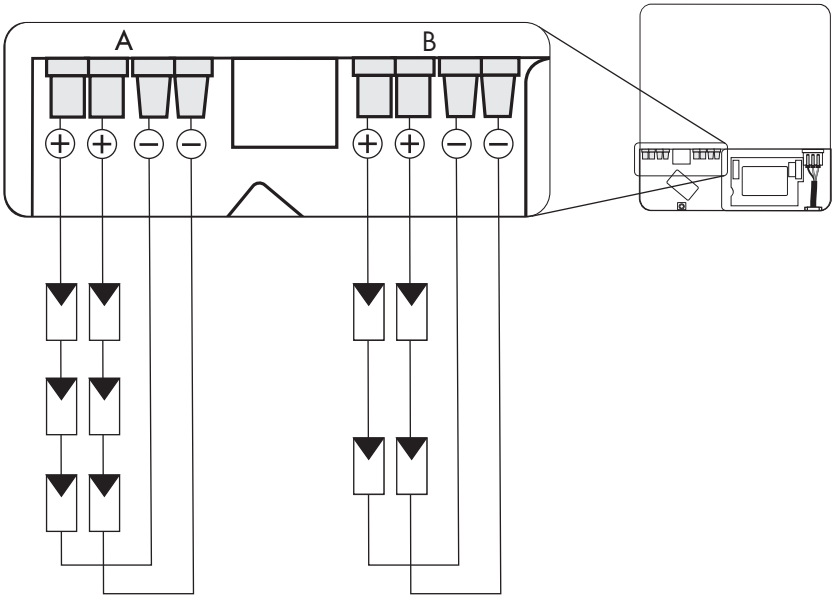
1. Desserrez la vis (A) et la rondelle autobloquante (B) à moitié. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).
2. Insérez le câble de mise à la terre dénudé (D) sous le serre-câble (C) (section de conducteur max. 10 mm²).
3. Vissez le serre-câble :
   - Mettez la rondelle autobloquante sur la vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.
   - Serrez la vis (couple : 6 Nm). Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).

   ☑ Les dents de la rondelle autobloquante s'enfoncent dans le serre-câble. Le câble de mise à la terre est relié au boîtier.

6.4 Raccordement du générateur photovoltaïque (DC)

6.4.1 Conditions pour le raccordement DC

L'onduleur est doté de deux plages d'entrée « A » et « B », chacune équipée d'un MPP tracker. deux strings peuvent être raccordés à chacune des deux plages d'entrée.



Utilisation d'adaptateurs en Y

Les adaptateurs en Y ne doivent être ni visibles, ni librement accessibles à proximité immédiate de l'onduleur.

- Le circuit électrique DC ne doit pas être interrompu par le biais d'adaptateurs en Y.
- Respectez la procédure de déconnexion de l'onduleur (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

- Pour chaque plage d'entrée (A ou B), les panneaux photovoltaïques des strings raccordés doivent répondre aux exigences suivantes :
  - Type identique
  - Même nombre de panneaux photovoltaïques montés en série
  - Orientation identique
  - Inclinaison identique

Ne pas mélanger les plages d'entrée

Si, par exemple, le pôle positif d'un string est raccordé à la plage d'entrée A et le pôle négatif à la plage d'entrée B, alors il y a erreur de raccordement.

Raccordez les strings uniquement à une seule plage d'entrée et ne mélangez pas les plages d'entrée A et B !

Sinon, l'onduleur ne répond plus aux exigences de la directive CEM (directive sur la **c**ompatibilité **é**lectro**m**agnétique d'un appareil) et perd ainsi son autorisation d'exploitation.

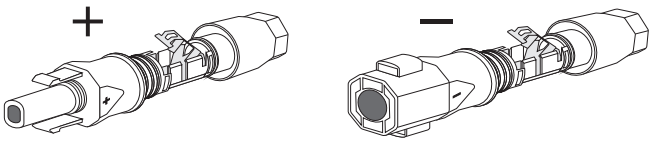
- Les câbles de raccordement des panneaux photovoltaïques doivent être équipés de connecteurs. Les connecteurs DC nécessaires au raccordement DC sont fournis avec la livraison.
- Veillez à ce que les valeurs limites suivantes à l'entrée DC de l'onduleur ne soient pas dépassées :

Tension d'entrée maximale	Courant d'entrée maximal	
	Plage d'entrée A	Plage d'entrée B
750 V	15,0 A	15,0 A

6.4.2 Assemblage des connecteurs DC

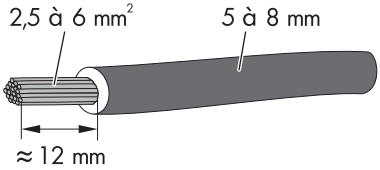
Pour le raccordement à l'onduleur, tous les câbles de raccordement des panneaux photovoltaïques doivent être équipés des connecteurs DC fournis.

Assemblez les connecteurs DC comme décrit ci-dessous. Veillez à respecter la polarité.
Les connecteurs DC sont identifiés par « + » et « − ».



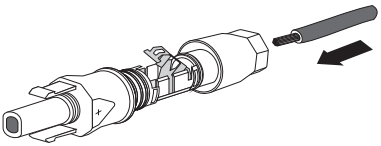
Spécifications des câbles

- Utilisez un câble PV1-F.

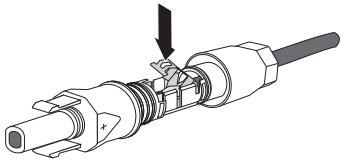


Procédure

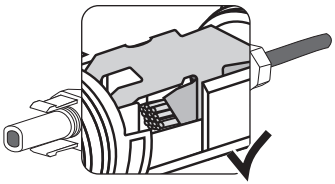
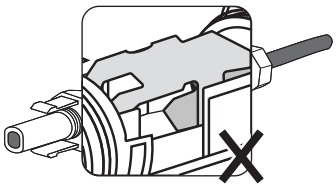
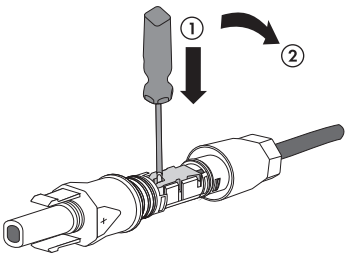
1. Insérez le câble dénudé dans le connecteur DC jusqu'à la butée.



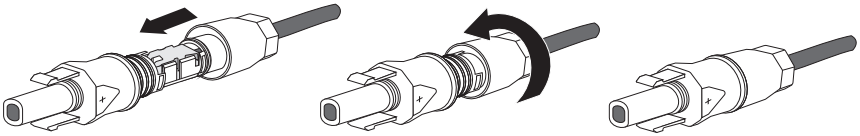
2. Appuyez sur le serre-câble vers le bas jusqu'à ce que vous l'entendiez s'encliqueter.



3. Vérifiez que le câble est bien fixé :

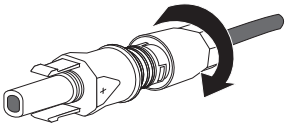
Résultat	Mesure
☑ Quand la tresse est visible dans la chambre du serre-câble, cela signifie que le câble est bien placé. 	• Continuez à partir du point 4.
☑ Si la tresse **n'**est **pas** visible dans la chambre du serre-câble, cela signifie que le câble n'est pas bien placé. 	• Desserrez le serre-câble. Pour cela, insérez un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm) dans le serre-câble et ouvrez le serre-câble en faisant levier.  • Sortez le câble et recommencez à partir du point 1.

4. Poussez l'écrou-raccord dans le filet et serrez-le (couple : 2 Nm).

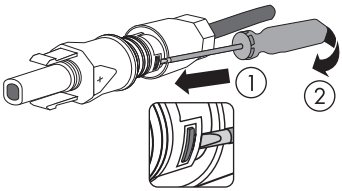


6.4.3 Ouverture des connecteurs DC

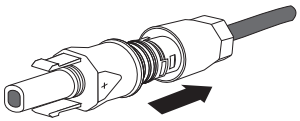
1. Dévissez l'écrou-raccord.



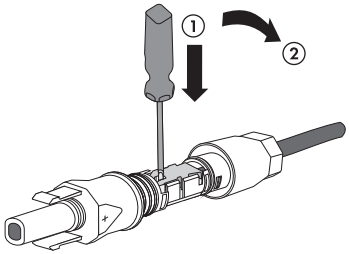
2. Déverrouillez le connecteur DC : pour ce faire, insérez un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm) dans l'encoche latérale et soulevez le connecteur en faisant levier.



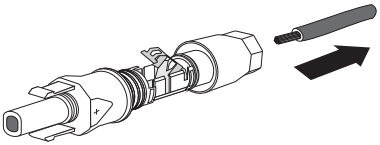
3. Désolidarisez le connecteur DC avec précaution.



4. Desserrez le serre-câble. Pour cela, insérez un tournevis (largeur de lame : 3,5 mm) dans le serre-câble et ouvrez le serre-câble en faisant levier.



5. Retirez le câble.



6.4.4 Raccordement du générateur photovoltaïque (DC)

⚠ DANGER

Haute tension dans l'onduleur : danger de mort

- Avant de raccorder le générateur photovoltaïque, assurez-vous que le disjoncteur miniature est coupé et sécurisé contre toute remise en marche involontaire.

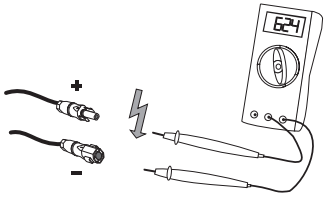
PRUDENCE

Risque de destruction de l'appareil de mesure par des tensions trop élevées

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure ayant une plage de tension d'entrée DC d'au moins 1 000 V.

1. Contrôlez la polarité du câble de raccordement des panneaux photovoltaïques et vérifiez le respect de la tension d'entrée maximale de l'onduleur.

   Si la température ambiante est supérieure à 10 °C, la tension à vide des panneaux photovoltaïques ne doit pas dépasser 90 % de la tension d'entrée maximale de l'onduleur. Dans le cas contraire, contrôlez le dimensionnement de l'installation et le raccordement des panneaux photovoltaïques. La tension d'entrée maximale de l'onduleur peut être dépassée en cas de températures ambiantes inférieures.



PRUDENCE

Risque de destruction de l'onduleur par surtension

Si la tension des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, ce dernier risque d'être détruit en raison d'une surtension. Tous les droits de garantie expirent.

- Ne raccordez pas à l'onduleur des strings ayant une tension à vide supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
- Vérifiez le dimensionnement de l'installation.

2. Vérifiez si les strings présentent un défaut à la terre (voir chapitre 12.5 « Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque », page 86).

⚠ DANGER

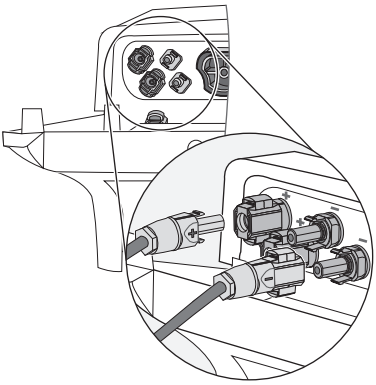
Danger de mort par choc électrique

- Ne raccordez pas de strings comportant un défaut à la terre.
- Éliminez l'éventuel défaut à la terre du string concerné avant de raccorder le câble DC.

3. Vérifiez la bonne polarité des connecteurs DC et raccordez-les.

   ☑ Les connecteurs DC s'encliquettent de manière audible.

   Pour déverrouiller les connecteurs DC, (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

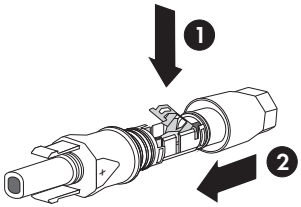


4. Si vous n'avez pas besoin de toutes les entrées DC de l'onduleur, étanchez le boîtier avec les connecteurs DC et les bouchons d'étanchéité.

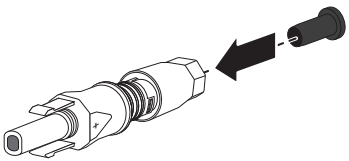
Bouchons d'étanchéité

- **N'**insérez **pas** les bouchons d'étanchéité **directement** dans les entrées DC de l'onduleur.

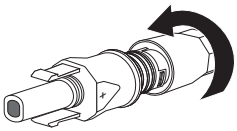
– Dans le cas des connecteurs DC non utilisés, poussez le serre-câble vers le bas, puis poussez le raccord à vis sur le filetage.



– Insérez le bouchon d'étanchéité dans le connecteur DC.

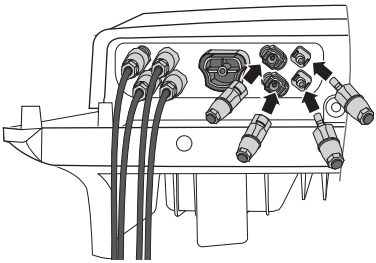


– Serrez le raccord à vis (couple de serrage : 2 Nm).



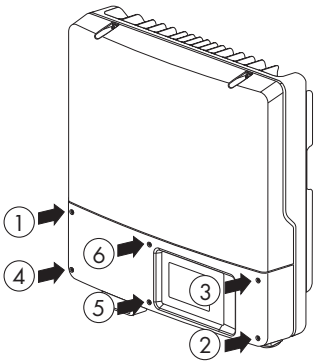
– Insérez les connecteurs DC avec les bouchons d'étanchéité dans les entrées DC correspondantes au niveau de l'onduleur.

☑ Les connecteurs DC s'encliquettent de manière audible.



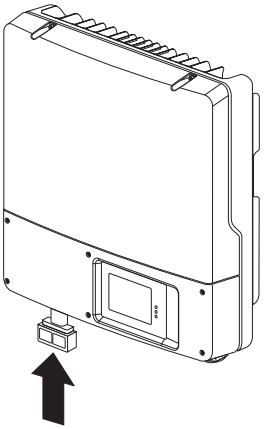
5. Assurez-vous que tous les connecteurs DC sont bien serrés.
6. Refermez le couvercle inférieur du boîtier à l'aide des six vis.

   Serrez les vis selon l'ordre représenté à droite (couple de serrage : 2 Nm).



7. Contrôlez l'état d'usure de l'ESS (voir chapitre 10.3 « Contrôle de l'état d'usure de l'Electronic Solar Switch », page 70).

8. Enfichez l'ESS fermement. L'ESS doit s'aligner exactement dans le prolongement du boîtier.



PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'ESS

- Fixez la poignée fermement sur l'embase de l'ESS.
- La poignée doit être à niveau avec le boîtier.
- Assurez-vous que l'ESS est bien fixé sur l'onduleur.

Courants dans les câblages DC

Une fois l'ESS enfiché, il est possible de constater la présence de courant DC dans le câblage DC même sans alimentation du côté AC. Il ne s'agit pas là d'un dysfonctionnement mais d'un comportement dû au mode de fonctionnement de l'onduleur.

☑ Le générateur photovoltaïque est raccordé. Vous pouvez maintenant mettre l'onduleur en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58). D'autres possibilités de raccordement sont optionnelles (voir chapitre 6.6 « Communication », page 56).

6.5 Réglage de la norme du pays et de la langue d'affichage

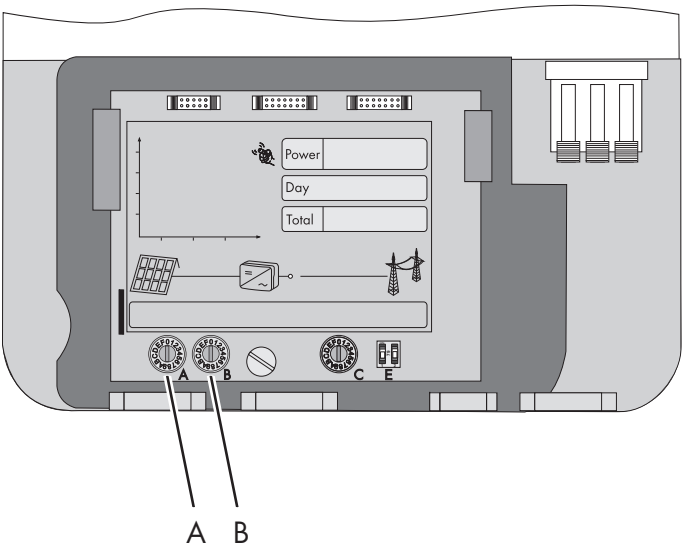
L'onduleur peut être configuré pour différents pays. Le réglage s'effectue, avant la mise en service, via deux commutateurs rotatifs situés sur l'écran ou, après la mise en service, via la configuration des paramètres « CntrySet » ou « Réglage de la norme du pays » à l'aide d'un produit de communication (Sunny WebBox ou Sunny Explorer, par exemple). Lors de commandes sans indication sur le pays d'installation, le jeu de données régionales est réglé sur « VDE-AR-N4105-MP » et la langue d'affichage réglée en usine est l'allemand.

À la livraison, les deux commutateurs rotatifs sont réglés sur 0. Si vous avez commandé l'onduleur avec des réglages de paramètres régionaux particuliers, ces derniers ont déjà été effectués en usine à l'aide d'un produit de communication. Par conséquent, la position des commutateurs rotatifs ne permet pas de déterminer le réglage actuel.

Si vous modifiez le réglage par l'intermédiaire des commutateurs rotatifs ou d'un produit de communication, les paramètres réseau réglés en usine sont écrasés. Ces réglages ne peuvent plus être rétablis, mais doivent être à nouveau saisis via un produit de communication.

La langue affichée à l'écran peut être modifiée à tout moment à l'aide des commutateurs rotatifs, indépendamment des paramètres réseau. Ainsi, les paramètres réseau réglés en usine restent inchangés, mais les messages à l'écran sont affichés dans la langue paramétrée.

Les modifications sont prises en compte immédiatement après l'activation du disjoncteur miniature. Si la position sélectionnée pour les commutateurs n'est pas occupée, l'onduleur affiche un message d'erreur à l'écran. Le dernier réglage valide est alors conservé.



Jeux de données régionales protégés par SMA Grid Guard

Les conditions de raccordement au réseau électrique public dans certains pays nécessitent un dispositif permettant d'empêcher toute modification des paramètres d'injection réseau. Certains jeux de données régionales sont par conséquent protégés contre toute modification non autorisée. Ils peuvent être déverrouillés uniquement à l'aide d'un code d'accès personnel appelé le code SMA Grid Guard.

Les jeux de données régionales protégés par SMA Grid Guard sont automatiquement verrouillés au bout de 10 heures d'injection réseau après la mise en service ou après la dernière modification de ces données. Si le jeu de données régionales est modifié au-delà de ces 10 heures d'injection, l'onduleur refuse la modification et émet le message d'erreur « Paramètres de réseau verrouillés ». Si une modification ultérieure du jeu de données régionales correspond uniquement à une modification de la langue d'affichage à partir du commutateur rotatif de l'onduleur, la modification est prise en compte immédiatement.

Il est également possible de régler les jeux de données régionales depuis un produit de communication (paramètres « CntrySet » et « Réglage de la norme du pays ») et de les verrouiller/déverrouiller manuellement. Pour verrouiller, vous devez indiquer, à la place du mot de passe, la suite de chiffres « 54321 » dans le champ du code SMA Grid Guard. Le déverrouillage ne peut s'effectuer que par la saisie d'un code SMA Grid Guard personnel à 10 chiffres et est valable pour une durée maximale d'injection réseau de 10 heures. Le formulaire de demande du code d'accès personnel est disponible sur le site www.SMA-Solar.com, à la catégorie « Certificats » de l'onduleur correspondant.

La langue peut être réglée sans mot de passe, indépendamment du jeu de données régionales.

Modification des paramètres de jeux de données régionales protégés par SMA Grid Guard

Si des paramètres appartenant aux jeux de données régionales protégés sont modifiés, ils ne sont alors plus protégés et au lieu de la norme, le paramètre « ADJ. » ou « Réglage spécial » s'affiche. Dans ce cas, la modification du paramètre n'est pas automatiquement verrouillée après dix heures d'injection réseau, mais doit être verrouillée manuellement. Pour le verrouillage manuel, réglez le code SMA Grid Guard sur « 54321 ».

Informations détaillées sur la configuration des paramètres

Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration et la modification des paramètres dans le manuel d'utilisation accompagnant le produit de communication.

La dernière modification (via les commutateurs rotatifs ou le produit de communication) est toujours contrôlée et éventuellement prise en compte. Cela signifie que la position des commutateurs rotatifs ne vous permet pas forcément de déterminer le réglage réel des paramètres régionaux.

6.5.1 Contrôle de la norme du pays

Assurez-vous que l'onduleur est bien réglé sur le pays d'installation.

Avant la mise en service :

- Contrôlez la norme du pays appropriée à l'aide du supplément fourni contenant les réglages par défaut de l'onduleur.

Après la mise en service :

- Contrôlez la norme du pays appropriée à l'aide du message à l'écran lors de la (re)mise en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).
- Contrôlez la norme du pays approprié en tapotant deux fois de suite sur l'écran pour afficher à nouveau les messages apparaissant à l'écran lors de la phase de démarrage.

  ou

- Contrôlez la norme du pays appropriée via le canal de mesure « SMA grid guard » à l'aide d'un produit de communication SMA.

Langue d'affichage

Une fois que vous avez réglé la norme du pays, vous pouvez, via le commutateur rotatif B, paramétrer ultérieurement la langue d'affichage. Toutefois, vous devez ensuite placer le commutateur rotatif A sur « 0 » pour conserver le jeu de données régionales.

Les réglages disponibles pour les différents jeux de données régionales sont définis dans les paramètres de fonctionnement. Ces paramètres peuvent être lus grâce à un produit de communication. Vous trouverez la description des paramètres de fonctionnement sur le site www.SMA-Solar.com, à la rubrique « Description technique » de l'onduleur concerné.

A	B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage	Protection Grid Guard	Pays
0	0	Réglage à la livraison	Réglage à la livraison	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	1	Est conservé	Anglais	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	2	Est conservé	Allemand	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	3	Est conservé	Français	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	4	Est conservé	Espagnol	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres

A	B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage	Protection Grid Guard	Pays
0	5	Est conservé	Italien	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	6	Est conservé	Grec	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	7	Est conservé	Tchèque	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	8	Est conservé	Coréen	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	9	Est conservé	Portugais	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	A	Est conservé	Néerlandais	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	B	Est conservé	Slovène	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	C	Est conservé	Bulgare	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
0	D	Est conservé	Polonais	En fonction du jeu de paramètres	En fonction du jeu de paramètres
1	0	VDE0126-1-1	Allemand	Oui	Allemagne, Suisse
1	2	VDE-AR-N4105[a)]	Allemand	Oui	Allemagne
1	4	VDE-AR-N4105-MP[b)]	Allemand	Oui	Allemagne
1	6	VDE-AR-N4105-HP[c)]	Allemand	Oui	Allemagne
1	8	VDE0126-1-1	Français	Oui	Suisse, France
1	9	VDE0126-1-1/UTE[d)]	Français	Oui	France
2	0	VDE0126-1-1	Italien	Oui	Suisse
3	1	CEI0-21Int[e)]	Italien	Oui	Italie
3	2	CEI0-21Ext[f)]	Italien	Oui	Italie

A	B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage	Protection Grid Guard	Pays
4	0	RD1663-A	Espagnol	Oui	Espagne
4	1	RD1663/661-A	Espagnol	Oui	Espagne
4	8	PPC	Grec	Non	Grèce
4	9	PPC	Anglais	Non	Grèce
5	8	G83/1-1	Anglais	Non	Royaume-Uni
5	A	G59/2	Anglais	Non	Royaume-Uni
6	0	EN50438	Allemand	Oui	Différents pays de l'UE
6	1	EN50438	Anglais	Oui	Différents pays de l'UE
6	2	EN50438	Français	Oui	Différents pays de l'UE
6	3	EN50438	Italien	Oui	Différents pays de l'UE
6	4	EN50438	Espagnol	Oui	Différents pays de l'UE
6	5	EN50438	Grec	Oui	Différents pays de l'UE
6	6	EN50438	Tchèque	Oui	Différents pays de l'UE
6	7	EN50438	Portugais	Oui	Différents pays de l'UE
6	8	EN50438	Bulgare	Oui	Différents pays de l'UE
6	9	EN50438	Polonais	Oui	Différents pays de l'UE
7	0	EN50438-CZ	Tchèque	Oui	République tchèque
7	1	EN50438-CZ	Anglais	Oui	République tchèque
7	2	EN50438-CZ	Allemand	Oui	République tchèque
7	4	PPDS	Tchèque	Oui	République tchèque
7	5	PPDS	Anglais	Oui	République tchèque

A	B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage	Protection Grid Guard	Pays
7	6	PPDS	Allemand	Oui	République tchèque
7	8	C10/11	Français	Oui	Belgique
7	9	C10/11	Anglais	Oui	Belgique
7	A	C10/11	Allemand	Oui	Belgique
C	0	Customer	Anglais	Non	Flexible
C	1	Customer	Allemand	Non	Flexible
C	2	Customer	Français	Non	Flexible
C	3	Customer	Espagnol	Non	Flexible
C	4	Customer	Italien	Non	Flexible
C	5	Customer	Grec	Non	Flexible
C	6	Customer	Tchèque	Non	Flexible
D	0	Off-Grid 60 Hz	Anglais	Non	Flexible
D	1	Off-Grid 60 Hz	Allemand	Non	Flexible
D	2	Off-Grid 60 Hz	Français	Non	Flexible
D	3	Off-Grid 60 Hz	Espagnol	Non	Flexible
D	4	Off-Grid 60 Hz	Italien	Non	Flexible
D	5	Off-Grid 60 Hz	Grec	Non	Flexible
D	6	Off-Grid 60 Hz	Tchèque	Non	Flexible
E	0	Off-Grid 50 Hz	Anglais	Non	Flexible
E	1	Off-Grid 50 Hz	Allemand	Non	Flexible
E	2	Off-Grid 50 Hz	Français	Non	Flexible
E	3	Off-Grid 50 Hz	Espagnol	Non	Flexible
E	4	Off-Grid 50 Hz	Italien	Non	Flexible
E	5	Off-Grid 50 Hz	Grec	Non	Flexible
E	6	Off-Grid 50 Hz	Tchèque	Non	Flexible

a)	Réglage selon VDE-AR-N-4105 pour installations photovoltaïques ≤ 3,68 kVA (Allemagne)
b)	Réglage selon VDE-AR-N-4105 pour installations photovoltaïques > 3,68 kVA et < 13,8 kVA (Allemagne)
c)	Réglage selon VDE-AR-N-4105 pour installations photovoltaïques > 13,8 kVA (Allemagne)
d)	Réglage spécial France, portée de l'émetteur radio *Bluetooth* réduite conformément aux exigences françaises
e)	Réglage prévu selon CEI 0-21 pour installations photovoltaïques ≤ 6 kVA (Italie)
f)	Réglage selon CEI 0-21 pour installations photovoltaïques avec une protection du réseau et de l'installation externe > 6 kVA (Italie)

Si l'onduleur n'est pas réglé sur le pays d'installation, vous disposez de plusieurs possibilités pour régler la norme du pays souhaitée :

- Réglage via les deux commutateurs rotatifs (voir chapitre 6.5.2 « Réglage de la norme du pays et de la langue via le commutateur rotatif », page 54).
- Vous pouvez également effectuer le réglage depuis le paramètre « CntrySet » ou « Réglage de la norme du pays » à l'aide d'un produit de communication, après avoir mis l'onduleur en service.
- Si vous avez besoin de paramètres adaptés à votre lieu d'installation, vous pouvez les configurer à l'aide d'un produit de communication.

6.5.2 Réglage de la norme du pays et de la langue via le commutateur rotatif

1. Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez-le (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

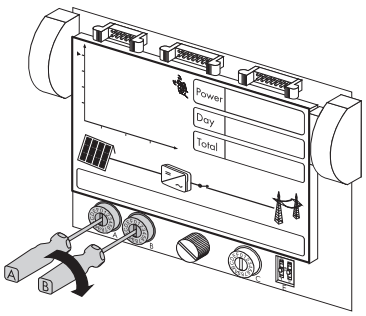
⚠ DANGER

Danger de mort dû aux hautes tensions en cas de panne du réseau électrique public

Si vous réglez l'onduleur en mode de fonctionnement en site isolé « Off-Grid 50 Hz »/ « Off-Grid 60 Hz », vous ne devez pas connecter l'onduleur sur le réseau électrique public, mais l'exploiter uniquement en site isolé, car, dans ce cas, l'onduleur ne peut répondre à aucune norme ni directive régionale. Vous évitez ainsi tout risque d'alimentation de retour en cas de panne du réseau électrique public.

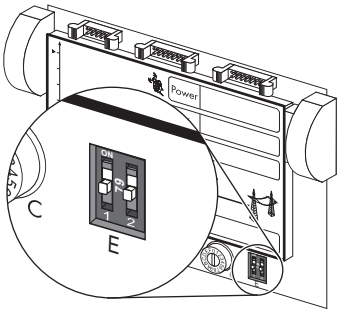
- Ne connectez jamais l'onduleur directement au réseau électrique public lorsque l'onduleur est réglé en mode site isolé « Off-Grid 50 Hz » ou « Off-Grid 60 Hz ».

2. Placez les flèches des commutateurs rotatifs (A et B) sur la position souhaitée à l'aide d'un tournevis (voir chapitre 6.5.1 « Contrôle de la norme du pays », page 50). Pour cela, utilisez un tournevis avec une largeur de lame de 2,5 mm.



Commutation temporaire de la langue d'affichage sur l'anglais

Vous avez également la possibilité, via un seul interrupteur, de régler provisoirement la langue d'affichage sur Anglais (en vue des travaux de maintenance et réparations, par exemple).
Ce réglage n'entraîne aucune modification des paramètres de l'onduleur.



- Poussez l'interrupteur 1 situé à gauche vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Pour ce faire, utilisez un objet pointu, par exemple un stylo à bille.
- Pour remettre la langue d'affichage sur le réglage initial, poussez l'interrupteur 1 situé à gauche vers le bas jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

3. Refermez l'onduleur (voir chapitre 9.3 « Fermeture de l'onduleur », page 67).

6.6 Communication

6.6.1 Interface pour la communication filaire

Si vous avez commandé un onduleur avec une interface pour la communication filaire, l'interface est installée à la livraison.

Vous pouvez également commander ultérieurement une interface pour la communication filaire (voir chapitre 15 « Accessoires », page 112). Vous trouverez une représentation détaillée du principe de câblage ainsi que la description du montage ultérieur dans le jeu d'équipement ultérieur de l'interface de communication.

6.6.2 Réglage du NetID *Bluetooth*

La communication avec un produit de communication via *Bluetooth* est activée par défaut. Le raccordement aux autres onduleurs via *Bluetooth* est désactivé par défaut.

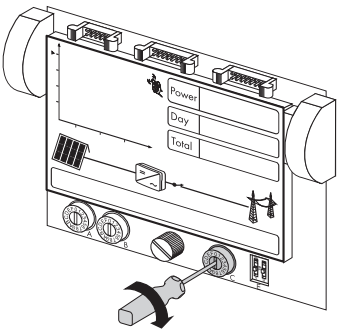
Le commutateur rotatif (commutateur C) permet les réglages suivants :

Position du commutateur (NetID)	Réglage
0	La communication *Bluetooth* est désactivée.
1	La communication via *Bluetooth* avec le produit de communication est activée, le raccordement aux autres onduleurs est désactivé. (Réglage par défaut)
2 à F	Le raccordement via *Bluetooth* avec d'autres onduleurs est activé.

Pour différencier les onduleurs de votre installation photovoltaïque des onduleurs d'une installation voisine en cas de communication via *Bluetooth*, vous avez la possibilité d'affecter un NetID individuel aux onduleurs de votre installation (position du commutateur 2 à F). Cela n'est cependant nécessaire que si l'installation voisine se trouve dans un périmètre de 500 m.

Afin que tous les onduleurs de votre installation photovoltaïque puissent être détectés par votre produit de communication, tous les onduleurs doivent avoir le même NetID.

1. Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez-le (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).
2. Placez la flèche du commutateur rotatif de droite (C) sur la position souhaitée à l'aide d'un tournevis. Pour cela, utilisez un tournevis avec une largeur de lame de 2,5 mm.
3. Refermez l'onduleur (voir chapitre 9.3 « Fermeture de l'onduleur », page 67).



Confirmation des réglages

Les réglages *Bluetooth* ne sont pris en compte qu'une fois l'onduleur mis en service.

7 Mise en service

7.1 Mise en service de l'onduleur

1. Assurez-vous, avant la mise en service, que les conditions suivantes sont réunies :
   - Montage correct (voir chapitre 5)
   - Configuration correcte des paramètres régionaux (voir chapitre 6.5.1)
   - Câble AC branché correctement (réseau électrique public)
   - Conducteur de protection branché correctement (voir chapitre 6.3.3)
   - Câbles DC entièrement raccordés (strings)
   - Entrées DC non utilisées obturées par les connecteurs DC et les bouchons d'étanchéité correspondants
   - Toutes les ouvertures du boîtier fermées
   - Couvercle du boîtier vissé fermement
   - ESS enfiché fermement
   - Répartiteur AC installé correctement
   - Configuration correcte du disjoncteur miniature
2. Activez le disjoncteur miniature.

   ☑ La DEL verte s'allume : la mise en service a réussi.

   ou

   ☑ La DEL verte clignote en cas de rayonnement insuffisant : les conditions de connexion au réseau ne sont pas encore satisfaites. Attendez que le rayonnement soit suffisant.

   ou

   ☑ La DEL rouge s'allume : un dysfonctionnement est survenu. Recherchez et éliminez l'erreur (voir chapitre 12 « Recherche d'erreurs », page 72).

i **Autotest selon CEI 0-21 lors de la première mise en service (uniquement pour l'Italie)**

La norme italienne exige qu'un onduleur ne soit raccordé au réseau électrique public qu'après contrôle des temps de coupure pour la surtension, la sous-tension, la fréquence minimale et la fréquence maximale.

Si vous avez réglé le jeu de données régionales sur **CEI0-21Int** / **CEI 0-21 interne**, lancez l'autotest (voir chapitre 7.3 « Uniquement pour l'Italie : autotest », page 60).

Si vous avez réglé le jeu de données régionales sur **CEI0-21Ext** / **CEI 0-21 externe**, il n'est pas nécessaire de lancer un autotest . Continuez à partir du point 3.

3. Si un relais multifonction est raccordé, activez la tension d'alimentation de ce dernier.

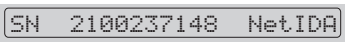
7.2 Messages affichés à l'écran pendant la phase de démarrage

Messages affichés à l'écran

Les affichages représentés dans ce chapitre sont des exemples et peuvent, en fonction des paramètres régionaux utilisés, différer des messages apparaissant sur votre onduleur.

- Dans un premier temps, la version du micrologiciel des processeurs internes s'affiche dans la ligne de texte.

- Au bout de 5 secondes ou après tapotement sur l'écran, le numéro de série ou la description de l'onduleur et le NetID pour la communication *Bluetooth* s'affichent successivement. La désignation de l'onduleur peut être modifiée à l'aide d'un produit de communication.



- Au bout de 5 secondes supplémentaires ou après un nouveau tapotement, la norme du pays réglée s'affiche (dans notre exemple « VDE-AR-N4105-MP »).

- Au bout de 5 secondes supplémentaires ou après un nouveau tapotement, la langue paramétrée s'affiche (dans notre exemple « Sprache Deutsch »).

- En mode de fonctionnement normal, la ligne de texte de l'écran est vide. Vous pouvez consulter les messages d'événement pouvant s'afficher dans la ligne de texte ainsi que leur signification plus loin dans ce document (voir chapitre 12 « Recherche d'erreurs », page 72).

Afficher de nouveau des messages à l'écran

Si vous désirez afficher de nouveau pendant le fonctionnement les messages à l'écran de la phase de démarrage, il vous faut tapoter deux fois consécutivement sur l'écran.

7.3 Uniquement pour l'Italie : autotest

L'autotest est seulement valable pour les onduleurs réglés sur les jeux de données régionales **CEI0-21 Int** / **CEI 0-21 interne** et mis en service en Italie.

La norme italienne exige pour tous les onduleurs injectant dans le réseau électrique public une fonction d'autotest selon CEI 0-21. Pendant l'autotest, l'onduleur contrôle successivement les temps de réaction concernant la surtension, la sous-tension, la fréquence maximale et la fréquence minimale.

L'autotest modifie les valeurs limites de coupure supérieure et inférieure pour chaque fonction de protection de manière linéaire pour la surveillance de la fréquence et de la tension. Dès que la valeur de mesure réelle se trouve en dehors de la valeur de coupure autorisée, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public. De cette manière, l'onduleur peut déterminer le temps de réaction jusqu'à la coupure et s'auto-contrôler.

Une fois l'autotest terminé, l'onduleur passe automatiquement en mode d'injection, rétablit les conditions de coupure originales et passe automatiquement sur le réseau électrique public.

7.3.1 Démarrage de l'autotest

Conditions requises :

- Jeu de données régionales défini : **CEI0-21 Int** / **CEI 0-21 interne** ou jeu de données régionales adapté **trimmed** / **Réglage spécial** basé sur l'un des jeux de données régionales préalablement mentionnés.
- Un protocole consignant les résultats de test conforme à la norme CEI 0-21 doit être établi.
- L'onduleur doit être en marche et se trouver en phase de démarrage.

1. Dès que le jeu de données régionales s'affiche à l'écran, vous disposez de dix secondes pour tapoter une fois à l'écran.

   ☑ Un message vous indiquant que l'autotest peut démarrer s'affiche à l'écran : **Avvio Autotest**.

   ✖ L'information Avvio Autotest ne s'affiche pas à l'écran ?

   Le délai de dix secondes s'est écoulé et l'autotest ne démarre pas.

   - Redémarrez l'autotest (voir chapitre 7.3.3).

2. Tapotez l'écran dans un délai de vingt secondes et entrez les résultats de test dans le protocole de test.

   ☑ L'autotest commence.

   ☑ L'onduleur affiche les résultats de test pour la surtension, la sous-tension, la fréquence maximale et la fréquence minimale. Tous les résultats sont affichés trois fois consécutivement pendant dix secondes. Conseil : pour accélérer l'affichage, tapotez une fois à l'écran. L'onduleur passe alors au résultat suivant.

Exemple : message à l'écran pour le test de surtension

- Nom du test : **Autotest (59.S1) 240.00V**
- Valeur de coupure : **Valore di soglia con 230.00V**
- Valeur normative : **Va. taratura 253.00V**
- Temps de coupure : **Tempo di intervento 0.2 s**
- Tension d'alimentation actuelle : **Tensione di rete Val.eff.: 229.80V**

7.3.2 Interruption de l'autotest

Si, lors de l'autotest, une condition de coupure inattendue survient, alors l'autotest est interrompu. Il en va de même lorsque la tension DC est trop faible et que l'injection réseau ne peut pas être poursuivie.

- Pendant dix secondes, l'écran indique que l'autotest est interrompu : **Autotest interroto**.
- Redémarrez l'autotest (voir chapitre 7.3.3).

7.3.3 Redémarrage de l'autotest

Veuillez procéder comme suit pour relancer l'autotest :

1. Coupez le disjoncteur miniature et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
2. Si un relais multifonction est raccordé, désactivez la tension d'alimentation de ce dernier.
3. Retirez pendant cinq minutes l'ESS de l'onduleur et enfichez-le à nouveau solidement.
4. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).

☑ L'onduleur se trouve de nouveau en phase de démarrage et vous pouvez redémarrer l'autotest à partir du point 3 (voir chapitre 7.3 « Uniquement pour l'Italie : autotest », page 60).

8 Configuration

8.1 Modification de la date, de l'heure et du mot de passe de l'installation

Conditions requises :

- Vous devez disposer d'un ordinateur équipé d'une interface *Bluetooth*.
- Sunny Explorer (version 1.04 ou supérieure) doit être installé sur votre ordinateur.
- L'installation doit être enregistrée dans Sunny Explorer.

1. Modifiez le mot de passe standard de l'installation (voir le manuel d'utilisation de Sunny Explorer). Vous protégez ainsi votre installation contre tout accès non autorisé.
2. Modifiez l'heure et la date de l'installation (voir le manuel d'utilisation de Sunny Explorer).

8.2 Activation et configuration de SMA OptiTrac Global Peak

En cas de panneaux photovoltaïques partiellement ombragés, vous devez activez SMA OptiTrac Global Peak et configurer l'intervalle au cours duquel l'onduleur optimisera le MPP de l'installation photovoltaïque.

Conditions requises :

- Un produit de communication adapté au type de communication utilisé doit être disponible.

1. Lancez l'interface utilisateur du produit de communication et connectez-vous en tant qu'installateur.
2. Sélectionnez le paramètre **OptiTrac Global Peak** en le réglant sur **Activé**.
3. Sélectionnez le paramètre **Zykluszeit des Algorithmus OptiTrac Global Peak** et configurez l'intervalle souhaité. Conseil : l'intervalle optimal est généralement de six minutes. Cette valeur ne doit être augmentée qu'en cas de modification extrêmement lente de la situation de l'ombre.

   ☑ L'onduleur optimise le MPP de l'installation photovoltaïque dans l'intervalle déterminé.

9 Ouverture et fermeture

9.1 Sécurité

⚠ DANGER

Haute tension dans l'onduleur : danger de mort

Tenez compte des points suivants avant l'ouverture de l'onduleur :

- Coupez le disjoncteur miniature et sécurisez-le contre tout réenclenchement.

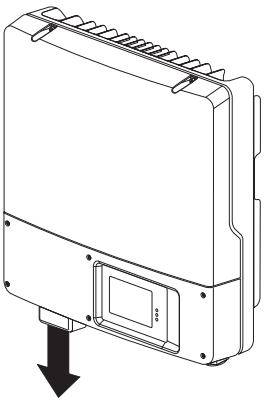
Si un relais multifonction est raccordé, désactivez la tension d'alimentation de ce dernier et protégez-le contre toute remise en marche.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

Vous pouvez provoquer un arc électrique dangereux en débranchant les connecteurs DC avant d'avoir débranché l'ESS.

- Débranchez d'abord l'ESS.
- Ouvrez ensuite le couvercle inférieur du boîtier et débranchez les connecteurs DC.



PRUDENCE

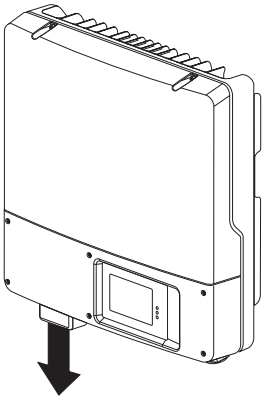
Risque d'endommagement de l'onduleur par des décharges électrostatiques

Les composants à l'intérieur de l'onduleur peuvent être endommagés de manière irréversible par des décharges électrostatiques.

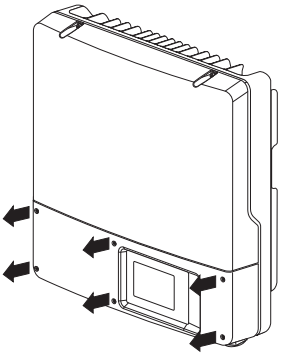
- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

9.2 Mise hors tension de l'onduleur

1. Coupez le disjoncteur miniature et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
2. Si un relais multifonction est raccordé, désactivez la tension d'alimentation de ce dernier et protégez-le contre toute remise en marche.
3. Débranchez l'ESS.

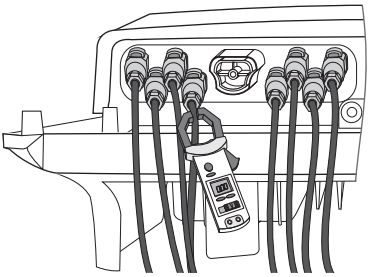


4. Desserrez les six vis permanentes et retirez le couvercle inférieur du boîtier. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 3).

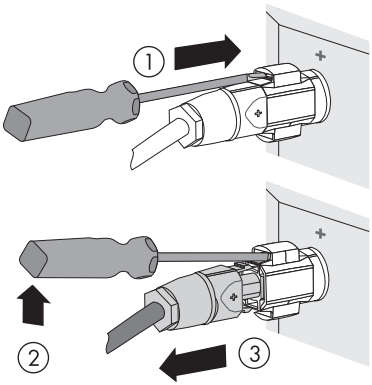


5. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.

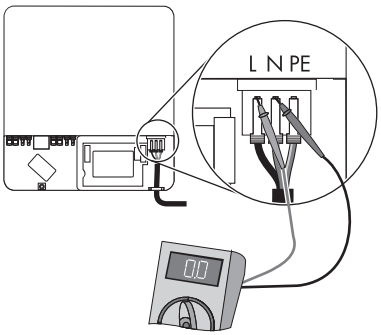
   ☑ Si un courant électrique est détecté, contrôlez l'installation.



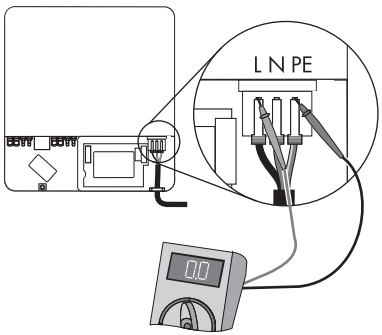
6. Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC. Pour ce faire, insérez un tournevis plat dans une des encoches latérales (largeur de lame : 3,5 mm) et retirez les connecteurs DC à l'horizontale.
NE tirez **PAS SUR LE CÂBLE**.



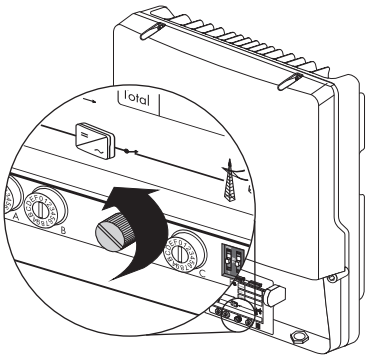
7. Attendez que les DEL, l'écran et, le cas échéant, les indicateurs de dysfonctionnement soient éteints.
8. Vérifiez que L est hors tension par rapport à N à l'aide d'un appareil de mesure adéquat sur la borne AC. La pointe de contrôle ne doit pas avoir un diamètre supérieur à 2 mm.
   ☑ Si une tension est détectée, contrôlez l'installation.



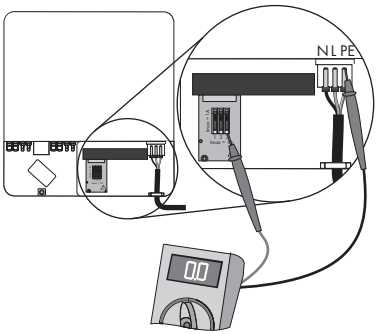
9. Vérifiez que L est hors tension par rapport au conducteur de protection à l'aide d'un appareil de mesure adéquat sur la borne AC.
   ☑ Si une tension est détectée, contrôlez l'installation.



10. Dévissez la vis de l'écran et relevez ce dernier jusqu'à ce qu'il s'encliquette.



11. Assurez-vous de l'absence de tension du relais multifonction contre le conducteur de protection au niveau de toutes les bornes. La pointe de contrôle ne doit pas avoir un diamètre supérieur à 2 mm.
    ☑ Si une tension est détectée, contrôlez l'installation.



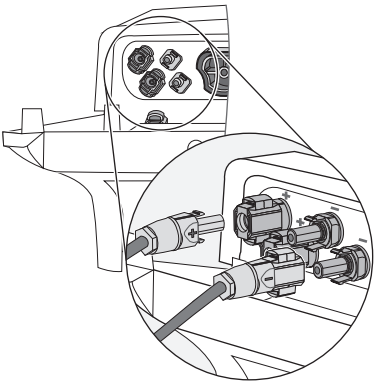
☑ L'onduleur est ouvert et hors tension.

9.3 Fermeture de l'onduleur

1. Vérifiez la bonne polarité des connecteurs DC et raccordez-les à l'onduleur.

   ☑ Les connecteurs DC s'encliquettent de manière audible.

   Pour déverrouiller les connecteurs DC (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).



2. Obturez toutes les entrées DC non utilisées (voir chapitre 6.4.4 « Raccordement du générateur photovoltaïque (DC) », page 44). Ceci vous permet de garantir l'étanchéité au niveau de l'onduleur.
3. Assurez-vous que tous les connecteurs DC sont bien serrés.

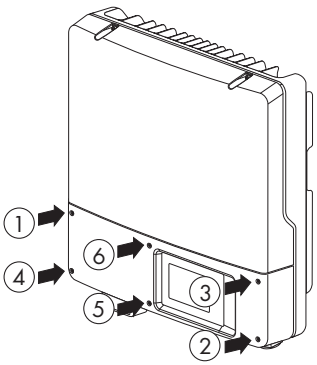
⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

Si vous utilisez l'onduleur sans le couvercle inférieur du boîtier, les connecteurs DC peuvent être déconnectés sous charge et provoquent ainsi un arc électrique.

- Enfichez l'ESS uniquement lorsque le couvercle inférieur du boîtier est fermé.
- Faites fonctionner l'onduleur uniquement lorsque le couvercle inférieur est fermé afin de prévenir toute déconnexion des connecteurs DC.

4. Mettez le couvercle inférieur en place sur le boîtier, puis refermez-le à l'aide des six vis. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 3) et serrez les vis selon l'ordre représenté à droite (couple de serrage : 2 Nm).



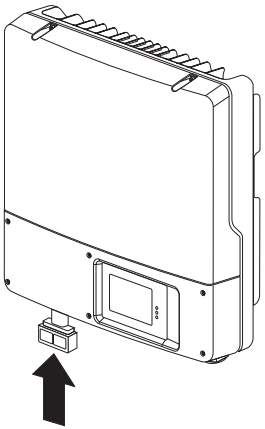
5. Contrôlez l'état d'usure de l'ESS (voir chapitre 10.3 « Contrôle de l'état d'usure de l'Electronic Solar Switch », page 70).

PRUDENCE

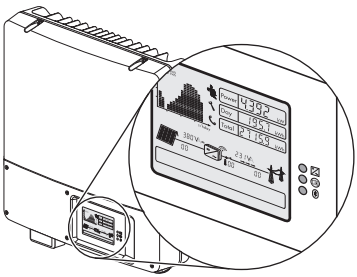
Risque d'endommagement de l'ESS dû à un mauvais enfichage

- Enfichez l'ESS fermement.

  La poignée de l'Electronic Solar Switch doit être à niveau avec le boîtier.
- Contrôlez que l'ESS est bien fixé.



6. Si un relais multifonction est raccordé, activez la tension d'alimentation de ce dernier.
7. Activez le disjoncteur miniature.
8. Vérifiez si l'écran et les DEL signalent un état de fonctionnement normal (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).



☑ L'onduleur est fermé et en service.

10 Entretien et nettoyage

10.1 Nettoyage de l'onduleur

PRUDENCE

Endommagement de l'écran dû à l'utilisation de produits nettoyants

- Lorsque l'onduleur est encrassé, nettoyez le couvercle du boîtier, l'écran et les DEL uniquement avec de l'eau claire et un chiffon.

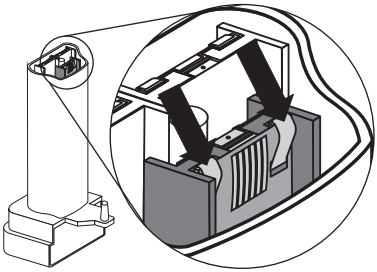
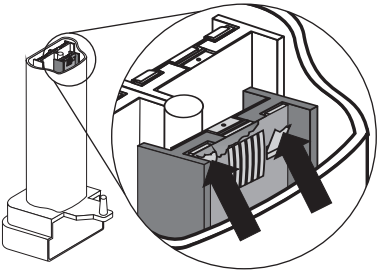
10.2 Contrôle de la dissipation de chaleur

Lorsqu'un onduleur réduit fréquemment sa puissance en raison d'une surchauffe (le symbole de température s'allume à l'écran), cela peut avoir les causes suivantes :

- Les ailettes de refroidissement situées au dos du boîtier sont encrassées.
  - Nettoyez les ailettes de refroidissement à l'aide d'une brosse douce.
- Les canaux d'aération situés sur la partie supérieure sont encrassés.
  - Nettoyez les canaux d'aération à l'aide d'une brosse douce.

10.3 Contrôle de l'état d'usure de l'Electronic Solar Switch

Vérifiez l'état d'usure de l'ESS avant de l'enficher.

Résultat	Mesure
☑ Les languettes métalliques situées à l'intérieur de la fiche ne sont pas endommagées et leur couleur n'est pas altérée. 	1. Insérez fermement la poignée de l'ESS dans l'embase située sur la partie inférieure du boîtier. 2. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).
☑ Les languettes métalliques situées à l'intérieur de la fiche présentent une couleur ayant viré au brun ou sont complètement usées. 	L'ESS ne peut plus sectionner de manière fiable le côté DC. 1. Remplacez la poignée de l'ESS avant de l'enficher à nouveau. Commandez une nouvelle poignée ESS auprès du Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113). 2. Après le remplacement de l'ESS, remettez l'onduleur en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).

11 Logement pour carte SD

La carte SD sert à lire des fichiers lorsqu'une mise à jour du micrologiciel est nécessaire, en accord avec le Service en ligne de SMA.

SMA Solar Technology AG vous envoie un fichier contenant la mise à jour du micrologiciel par e-mail ou sur une carte SD, ou met le fichier à votre disposition dans la zone de téléchargement du site www.SMA-Solar.com.

La description de la mise à jour du micrologiciel est disponible dans la zone de téléchargement du site www.SMA-Solar.com.

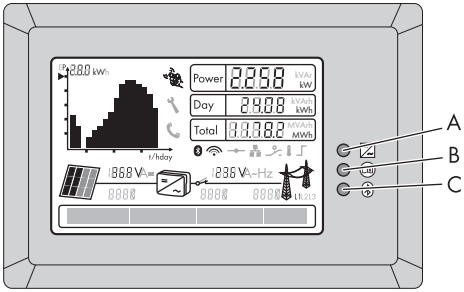
Caractéristiques de la carte SD

Utilisez une carte SD au format FAT16 ou FAT32 et disposant d'une capacité de stockage maximale de 2 Go.

Utilisez la carte SD exclusivement pour cet onduleur. Ne sauvegardez aucun fichier multimédia ni autres fichiers non appropriés sur la carte SD.

12 Recherche d'erreurs

12.1 Signaux DEL



Position	Description	État	Explication
A	DEL verte	allumée	En service
		clignote	Les conditions de connexion au réseau ne sont pas encore remplies.
B	DEL rouge	allumée	Erreur
C	DEL bleue	allumée	La communication *Bluetooth* est activée.
		clignote	L'onduleur a été identifié en définissant le paramètre « Trouver l'appareil » via Sunny Explorer.

12.2 Messages d'événements

Aucun affichage en cas de tension DC trop faible

Les mesures et la sortie de messages ne sont possibles qu'en cas de tension DC suffisante.

Lors d'une mise à jour, les messages d'affichage correspondants s'affichent dans la ligne de texte de l'écran.

Message	Description
Avvio Autotest	Uniquement valable pour une installation en Italie : un tapotement sur l'écran démarre l'auto-test conformément à CEI 0-21(voir chapitre 7.3 « Uniquement pour l'Italie : autotest », page 60).
Cod. install. val.	Le code SMA Grid Guard saisi est valide. Le jeu de données régionales est maintenant déverrouillé et peut être modifié. S'il s'agit d'un jeu de données régionales protégé par Grid Guard, le déverrouillage est valide pendant une durée maximale de 10 heures d'injection.
Pas nouvelle MAJ sur la carte SD	La carte SD ne contient aucune mise à jour pertinente pour cet onduleur ou la mise à jour disponible a déjà été effectuée.
Paramètres de réseau inchangés	La position des commutateurs sélectionnée n'est pas affectée ou la carte SD ne contient aucun jeu de données régionales.
Réglage des paramètres réussi	Un nouveau jeu de données régionales a été réglé.
Lecture carte SD	L'onduleur est en train de lire la carte SD.
Réglage paramètres	L'onduleur règle les paramètres définis.
Mise à jour terminée	L'onduleur a terminé la mise à jour avec succès.
MAJ Bluetooth	L'onduleur actualise les composants *Bluetooth*.
MAJ ordi principal	L'onduleur actualise ses propres composants.
MAJ communication	L'onduleur actualise les composants de communication.
MAJ mod. RS485I	L'onduleur actualise l'interface de communication.
MAJ tabl. langue	L'onduleur actualise le tableau des langues.
Fichier MAJ OK	Le fichier de mise à jour trouvé est valide.

12.3 Messages d'erreur

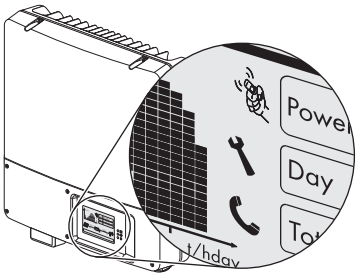
Aucun affichage en cas de tension DC trop faible

Les mesures et la sortie de messages ne sont possibles qu'en cas de tension DC suffisante.

En cas d'erreur, des messages correspondants s'affichent dans la ligne de texte de l'écran. Les numéros d'événement correspondant aux messages d'erreur apparaissent au-dessus de la ligne de texte. Si l'erreur persiste pendant une période prolongée, la DEL rouge s'allume et l'indicateur de dysfonctionnements est activé (si raccordé).

En outre, selon le type de dysfonctionnement, le symbole en forme de clé de serrage ou celui en forme de combiné téléphonique s'allume à l'écran.

- Clé de serrage : dysfonctionnement pouvant être réparé sur site.
- Combiné : dysfonctionnement de l'appareil. Contactez le Service en Ligne de SMA.



N° d'événement	Message	Cause et solution
101 à 103	**Dérangement secteur**	La tension d'alimentation dépasse la plage autorisée. L'erreur peut avoir les causes suivantes : • La tension d'alimentation au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. • L'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public pour des raisons de sécurité. **Solution :** • Contrôlez la tension d'alimentation et le raccordement au réseau électrique public de l'onduleur. Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation n'est pas comprise dans la plage autorisée, demandez à l'exploitant du réseau si les tensions au point d'injection peuvent être adaptées ou s'il autorise des modifications des limites de fonctionnement surveillées. Si la tension d'alimentation est comprise dans la plage autorisée et que l'erreur continue d'être signalée, contactez le Service en Ligne de SMA.

N° d'événement	Message	Cause et solution
202 à 205	**Dérangement secteur**	La tension d'alimentation est inférieure à la plage autorisée. L'erreur peut avoir les causes suivantes : • Coupure du réseau électrique public. • Câble AC endommagé. • Tension d'alimentation au point de raccordement de l'onduleur trop basse. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public pour des raisons de sécurité. **Solution :** • Contrôlez si le disjoncteur miniature s'est déclenché. • Contrôlez la tension d'alimentation et le raccordement au réseau électrique public de l'onduleur. Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation n'est pas comprise dans la plage autorisée, demandez à l'exploitant du réseau si les tensions au point d'injection peuvent être adaptées ou s'il autorise des modifications des limites de fonctionnement surveillées. Si la tension d'alimentation est comprise dans la plage autorisée et que l'erreur continue d'être signalée, contactez le Service en Ligne de SMA.

N° d'événement	Message	Cause et solution
301	**Dérangement secteur**	La moyenne de la tension d'alimentation calculée sur dix minutes a quitté la plage autorisée. Ceci peut avoir les causes suivantes : • La tension d'alimentation au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. • L'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public afin de maintenir la qualité de la tension. **Solution :** • Vérifiez la tension d'alimentation au point de raccordement de l'onduleur. Si, en raison de conditions locales sur le réseau, la tension d'alimentation dépasse la valeur limite définie, demandez à l'exploitant du réseau si la tension au point d'injection peut être adaptée ou s'il autorise une modification de la valeur limite du paramètre responsable de la surveillance de la qualité de la tension. Si la tension d'alimentation est comprise dans la plage autorisée de manière durable et que l'erreur continue d'être signalée, contactez le Service en Ligne de SMA.
401 à 404	**Dérangement secteur**	L'onduleur a quitté le mode d'exploitation du réseau en parallèle et a interrompu l'injection réseau pour des raisons de sécurité. **Solution :** • Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence. Si des variations répétées sont constatées et si ces variations surviennent en corrélation avec certains types d'erreur, demandez à l'exploitant du réseau s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement. Déterminez les nouveaux paramètres en consultation avec le Service en Ligne de SMA.

N° d'événement	Message	Cause et solution
501	**Dérangement secteur**	La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public pour des raisons de sécurité. **Solution :** • Dans la mesure du possible, vérifiez la fréquence du réseau et notez les intervalles entre les variations importantes. Si une augmentation des variations est constatée et si ces variations surviennent en corrélation avec certains types d'erreur, demandez à l'exploitant du réseau s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement. Déterminez les nouveaux paramètres en consultation avec le Service en Ligne de SMA.
601	**Dérangement secteur**	La surveillance interne de l'onduleur a détecté une composante continue très élevée non autorisée dans le courant du réseau. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public. **Solution :** • Contrôlez que le raccordement au réseau électrique public ne contient pas de composante continue. • Si cet événement survient fréquemment, demandez à l'exploitant du réseau si une augmentation de la valeur limite de la surveillance peut être envisagée.
701	**Frq.rés. non autor.**	La fréquence du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée. L'onduleur se déconnecte du réseau pour des raisons de sécurité. **Solution :** • Dans la mesure du possible, vérifiez la fréquence du réseau et notez les intervalles entre les variations importantes. Si une augmentation des variations est constatée et si ces variations surviennent en corrélation avec certains types d'erreur, demandez à l'exploitant du réseau s'il autorise une modification des paramètres de fonctionnement. Déterminez les nouveaux paramètres en consultation avec le Service en Ligne de SMA.

N° d'événement	Message	Cause et solution
801	**Attente de la tension du réseau** **Panne du réseau** **Vérifier le fusible**	Aucune tension d'alimentation n'est appliquée à la sortie AC de l'onduleur. **Solution :** • Contrôlez le fusible et remplacez-le, le cas échéant. • Contrôlez l'installation AC. • Vérifiez s'il y a une panne de courant.
901	**Pas de racc. terre** **Vérif. raccord.**	Le raccordement au conducteur de protection fait défaut. La moitié de la tension du réseau peut être appliquée au niveau du boîtier non mis à la terre. L'onduleur ne se connecte pas au réseau électrique public. **Solution :** • Contrôlez l'installation AC. • Raccordez le câble PE à la borne AC (voir chapitre 6.3.2 « Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (AC) », page 36).
1001	**L et N intervertis** **Vérif. raccord.**	Les conducteurs L et N ont été intervertis lors du raccordement. L'onduleur ne se connecte pas au réseau électrique public. **Solution :** • Corrigez le raccordement (voir chapitre 6.3.2 « Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (AC) », page 36).
1101	**Erreur installation** **Vérif. raccord.**	Une deuxième phase a été raccordée à N. **Solution :** • Corrigez le raccordement (voir chapitre 6.3.2 « Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (AC) », page 36).

N° d'événement	Message	Cause et solution
3301 à 3303	**Fnct. instable**	L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. La cause peut être des panneaux photovoltaïques couverts de neige ou un rayonnement insuffisant. L'onduleur interrompt le mode d'injection. **Solution :** • Attendez que le rayonnement soit meilleur. • Si l'événement persiste alors que le rayonnement est moyen, vérifiez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque ou le câblage du générateur photovoltaïque.
3401 à 3402	**Surtension DC** **Débranch. générateur**	La tension d'entrée DC est trop élevée au niveau de l'onduleur. L'onduleur interrompt le mode d'injection. **Solution :** • **Débranchez immédiatement l'onduleur du générateur photovoltaïque (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64) ! Autrement, l'onduleur peut être détruit !** • Vérifiez que la tension DC des strings respecte la tension d'entrée maximale de l'onduleur avant de raccorder à nouveau l'onduleur au générateur photovoltaïque. • Si la tension est comprise dans la plage de tension d'entrée admissible, il se peut alors que l'onduleur soit défectueux. Contactez le Service en Ligne de SMA.
3501	**Résistance isolement** **Vérif. générateur**	L'onduleur a détecté un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque et ne se connecte pas au réseau électrique public. Il y a risque de choc électrique dû à un défaut d'isolation. **Solution :** • Vérifiez si les strings présentent un défaut à la terre (voir chapitre 12.5 « Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque », page 86). • Faites appel à l'installateur du générateur photovoltaïque pour éliminer le défaut à la terre avant de reconnecter le string concerné.

N° d'événement	Message	Cause et solution
3601	**Cour. décharge élevé** **Vérif. générateur**	Le courant de fuite de l'onduleur et du générateur photovoltaïque est trop élevé. La cause peut être un soudain défaut à la terre, un courant de défaut ou une erreur de fonctionnement. L'onduleur interrompt le mode d'injection aussitôt qu'une valeur limite est dépassée et se reconnecte automatiquement au réseau électrique public une fois l'erreur éliminée. **Solution :** • Vérifiez si les strings présentent un défaut à la terre (voir chapitre 12.5 « Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque », page 86). • Faites appel à l'installateur du générateur photovoltaïque pour éliminer le défaut à la terre avant de reconnecter le string concerné.
3701	**Cour.déf. trop élevé** **Vérif. générateur**	L'onduleur a détecté un courant de défaut et interrompu le mode d'injection. **Solution :** • Vérifiez si les strings présentent un défaut à la terre (voir chapitre 12.5 « Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque », page 86). • Faites appel à l'installateur du générateur photovoltaïque pour éliminer le défaut à la terre avant de reconnecter le string concerné.
3801 à 3802	**Courant surcharge DC** **Vérif. générateur**	Présence d'une surintensité du côté DC de l'onduleur, ce dernier se déconnecte. **Solution :** Si cet événement survient fréquemment : • Contrôlez la conception et le câblage du générateur photovoltaïque.

N° d'événement	Message	Cause et solution
3901 à 3902	**Attente conditions de démarrage DC** **Conditions de démarrage non atteintes**	La puissance ou la tension d'entrée des panneaux photovoltaïques n'est pas suffisante pour l'injection réseau. **Solution :** • Attendez que le rayonnement soit meilleur. • Si l'événement persiste alors que le rayonnement est moyen, vérifiez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque ou le câblage du générateur photovoltaïque.
6001 à 6438	**Diagnostic auto** **Dysfct. onduleur**	Erreur interne à l'appareil. L'onduleur interrompt le mode d'injection. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
6501 à 6502	**Diagnostic auto** **Surtempérature**	L'onduleur interrompt le mode d'injection en raison d'une température trop élevée dans le compartiment intérieur. **Solution :** • Assurez-vous que l'aération est suffisante. • Contrôlez la dissipation de la chaleur (voir chapitre 10.2 « Contrôle de la dissipation de chaleur », page 69).
6603 à 6604	**Diagnostic auto** **Surcharge**	L'onduleur a détecté une surcharge interne et interrompu le mode d'injection. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
6701 à 6702	**Pert. communication**	Une erreur est survenue au niveau de la communication interne de l'onduleur. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** Si cet événement survient fréquemment : • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
6801 à 6802	**Diagnostic auto** **Entrée A défectueuse**	L'entrée A de l'onduleur est défectueuse. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).

N° d'événement	Message	Cause et solution
6901 à 6902	**Diagnostic auto** **Entrée B défectueuse**	L'entrée B de l'onduleur est défectueuse. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7001 à 7002	**Erreur de capteur**	Un capteur de température de l'onduleur est en panne. L'onduleur interrompt le mode d'injection. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7008	**Dysf.capt.temp. aff.**	Le capteur de température ambiante est en panne. L'écran ne s'éteint pas à des températures inférieures à –25 °C et risque donc d'être endommagé. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7101	**Carte SD défectueuse**	La carte SD n'a pas été formatée correctement ou est défectueuse. La mise à jour a échoué. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Formatez à nouveau la carte SD. • Enregistrez à nouveau les fichiers sur la carte SD.
7102	**Fichier param. introuv. ou défect.**	Le fichier de paramètres est introuvable ou défectueux. La mise à jour a échoué. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Copiez le fichier de paramètres dans le répertoire du lecteur de carte SD :\PARASET.
7105	**Réglage des paramètres a échoué**	Les paramètres n'ont pas pu être réglés par l'intermédiaire de la carte SD. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Vérifiez que les valeurs des paramètres sont correctes. • Assurez-vous de disposer du droit de modifier les paramètres à l'aide du code SMA Grid Guard.

N° d'événement	Message	Cause et solution
7106	**Fichier MAJ défect.**	Le fichier de mise à jour est défectueux. La mise à jour a échoué. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Formatez à nouveau la carte SD. • Enregistrez à nouveau les fichiers sur la carte SD.
7110	**Fichier MAJ non trouvé**	Aucun nouveau fichier de mise à jour n'a été détecté sur la carte SD. La mise à jour a échoué. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Copiez le fichier de mise à jour dans le répertoire du lecteur de carte SD :\UPDATE
7201 à 7202	**Mémorisation des données impossible**	Erreur interne à l'appareil, l'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Si l'erreur survient fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7303	**MAJ ordinateur principal échouée**	Erreur interne à l'appareil. L'onduleur continue l'injection réseau. Il se peut, dans de rares cas, que le micrologiciel soit endommagé. L'onduleur interrompt alors l'injection. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7305	**Mise à jour module RS485I échouée**	Erreur interne à l'appareil, l'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Essayez à nouveau d'effectuer la mise à jour. • Si l'erreur se répète, contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
7307	**Mise à jour de Bluetooth échouée**	
7311	**MAJ du tableau des langues échouée**	

N° d'événement	Message	Cause et solution
7401	**Varistance défect.**	Au moins une des varistances à surveillance thermique est défectueuse. L'onduleur n'est plus protégé contre les surtensions. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Vérifiez les varistances (voir chapitre 12.6 « Contrôle du fonctionnement des varistances », page 88).
7508	**Err. ventilateur ext** **Rempl. ventilateur**	Le ventilateur est encrassé ou défectueux. Il se peut que l'onduleur réduise sa puissance en raison de températures trop élevées. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Nettoyez le ventilateur. • Remplacez le ventilateur.
7701 à 7703	**Diagnostic auto** **Dysfct. onduleur**	Erreur interne à l'appareil. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
8001	**Présence de Derating**	La puissance délivrée par l'onduleur a été réduite à une valeur inférieure à la puissance nominale pendant plus de dix minutes en raison d'une température trop élevée. **Solution :** Si cet événement survient fréquemment : • Assurez-vous que l'aération est suffisante. • Contrôlez la dissipation de la chaleur (voir chapitre 10.2 « Contrôle de la dissipation de chaleur », page 69).
8101 à 8104	**Pert. communication**	Une erreur est survenue au niveau de la communication interne de l'onduleur. L'onduleur continue l'injection réseau. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).

N° d'événement	Message	Cause et solution
8801 8803	**Pas d'aff. à l'écran**	L'écran n'affiche rien. L'onduleur continue l'injection réseau. L'erreur peut avoir les causes suivantes : • La température ambiante est si basse que l'écran s'est éteint pour se protéger lui-même. • L'onduleur ne peut pas identifier le type d'écran utilisé. • Aucun écran n'est raccordé ou le raccordement est défectueux. **Solution :** • Attendez que la température repasse au-dessus de – 25 °C. • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
9002	**Cod.install.non val.**	Le code SMA Grid Guard (mot de passe Installateur) saisi n'est pas valide. **Solution :** • Saisissez un code SMA Grid Guard valide.
9003	**Paramètres de réseau verrouillés**	Le jeu de données régionales actuel est verrouillé. **Solution :** • Saisissez un code SMA Grid Guard valide pour modifier le jeu de données régionales.
9005	**Modification param. réseau impossible** **Garantir alimentation DC**	Cette erreur peut avoir les causes suivantes : • Le réglage des commutateurs rotatifs sélectionné ne correspond à aucun paramètre régional. • Les paramètres devant être modifiés sont protégés. • La tension DC au niveau de l'entrée DC est insuffisante pour assurer le fonctionnement de l'ordinateur principal. **Solution :** • Contrôlez le réglage du commutateur rotatif (voir chapitre 6.5.1 « Contrôle de la norme du pays », page 50). • Saisissez le code SMA Grid Guard. • Assurez-vous que la tension DC est suffisante (la DEL verte est allumée ou clignote).

12.4 Courant DC après mise hors tension du côté AC

Malgré la mise hors tension du côté AC, il est possible de mesurer la présence de courant dans les câbles DC avec une pince ampèremétrique. Il ne s'agit pas là d'un dysfonctionnement mais d'un comportement dû au mode de fonctionnement de l'onduleur.

- Mettez toujours l'onduleur hors tension côtés AC **et** DC (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

12.5 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque

Lorsque la DEL rouge s'allume et que l'onduleur affiche l'événement « 3501 », « 3601 » ou « 3701 », cela signifie que le générateur photovoltaïque présente probablement un défaut à la terre.

Vérifiez si les strings présentent un défaut à la terre en procédant comme suit :

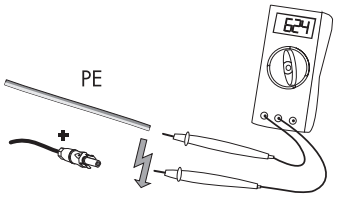
1. Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez-le (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

PRUDENCE

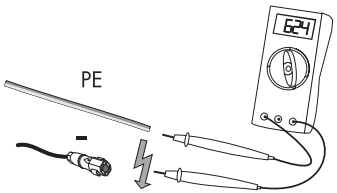
Risque de destruction de l'appareil de mesure par des tensions trop élevées

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure ayant une plage de tension d'entrée DC d'au moins 1 000 V.

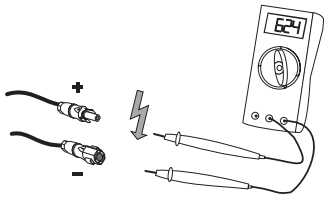
2. Mesurez les tensions entre le pôle positif de chaque string et le potentiel de terre (PE).



3. Mesurez les tensions entre le pôle négatif de chaque string et le potentiel de terre (PE).



4. Mesurez les tensions entre les pôles positif et négatif de chaque string.



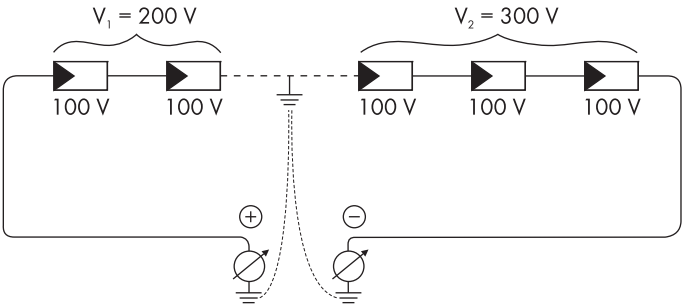
☑ Si les tensions mesurées sont stables et si la somme des tensions au pôle positif par rapport au potentiel de terre et au pôle négatif par rapport au potentiel de terre d'un string correspond approximativement à la tension entre les pôles positif et négatif, il existe alors un défaut à la terre.

Résultat	Mesure
☑ Vous avez constaté **un** défaut à la terre.	• Faites appel à une personne qualifiée en électricité pour éliminer le défaut à la terre du générateur photovoltaïque dans le string concerné avant de reconnecter le string à l'onduleur. Vous pouvez déterminer la position du défaut à la terre à l'aide du graphique ci-dessous. • Ne rebranchez pas le string défectueux. • Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 7.1 « Mise en service de l'onduleur », page 58).
☑ Vous n'avez constaté **aucun** défaut à la terre.	Une des varistances à surveillance thermique est probablement défectueuse. • Contrôlez le fonctionnement des varistances (voir chapitre 12.6 « Contrôle du fonctionnement des varistances », page 88).

Position du défaut à la terre

La position approximative du défaut à la terre peut être localisée en calculant le rapport des tensions mesurées entre le pôle positif et le potentiel de terre (PE) et entre le pôle négatif et le potentiel de terre (PE).

Exemple :



Dans ce cas, le défaut à la terre est situé entre le deuxième et le troisième panneau photovoltaïque.

☑ Le contrôle du défaut à la terre est terminé.

12.6 Contrôle du fonctionnement des varistances

Lorsque l'onduleur affiche le numéro d'événement « 7401 », cela signifie qu'une varistance est probablement défectueuse.

Les varistances sont des pièces d'usure dont la fonction est altérée par le vieillissement ou par une sollicitation répétée due à des surtensions. Il est ainsi possible qu'une des varistances à surveillance thermique ait perdu sa fonction de protection.

PRUDENCE

Risque de destruction de l'onduleur par surtension

Si des varistances manquent ou sont défectueuses, l'onduleur n'est plus protégé contre les surtensions.

- N'exploitez pas l'onduleur sans varistances dans des installations photovoltaïques à haut risque de surtensions.
- Veillez à remplacer le plus vite possible les varistances défectueuses par de nouvelles.

Contrôlez les varistances comme décrit ci-dessous :

1. Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez-le (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).

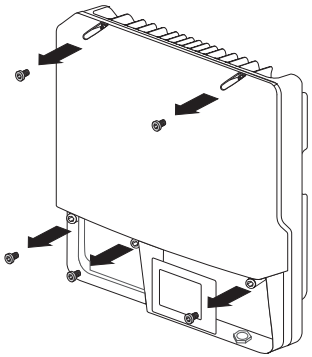
⚠ DANGER

Haute tension dans l'onduleur : danger de mort

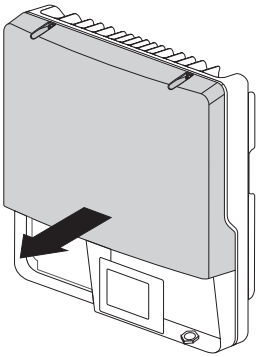
Les condensateurs qui se trouvent dans l'onduleur peuvent être chargés avec de très hautes tensions.

- Patientez cinq minutes avant d'ouvrir le couvercle supérieur du boîtier afin que les condensateurs puissent se décharger.

2. Dévissez les vis du couvercle supérieur du boîtier. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).



3. Retirez le couvercle supérieur du boîtier en le tirant vers l'avant.



PRUDENCE

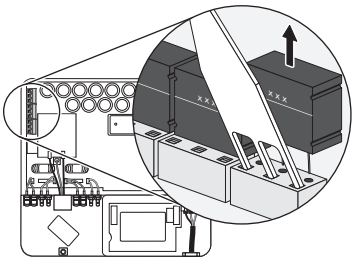
Risque d'endommagement de l'onduleur par des décharges électrostatiques

L'onduleur peut être endommagé de manière irréversible par des décharges électrostatiques au niveau des composants internes.

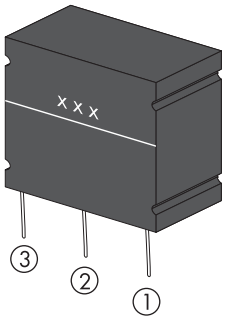
- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

4. Enlevez toutes les varistances.

   Si l'outil d'insertion pour le maniement des bornes n'a pas été fourni avec les varistances de rechange, veuillez contacter SMA Solar Technology AG.



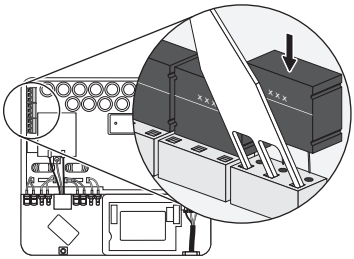
5. Vérifiez toutes les varistances à l'aide d'un multimètre pour voir s'il existe une connexion électrique entre les bornes 2 et 3.



Résultat	Mesure
☑ Il existe une liaison **conductrice**.	La varistance est opérationnelle. Il y a donc une autre erreur dans l'onduleur. • Contactez le Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
☑ Il n'existe **aucune** liaison **conductrice**.	La varistance concernée est défectueuse et doit être remplacée. La panne d'une varistance est généralement due à des facteurs qui affectent toutes les varistances de manière similaire (température, vieillissement, surtension induite). SMA Solar Technology AG recommande de remplacer toutes les varistances. Les varistances sont conçues spécialement pour être utilisées dans l'onduleur et ne sont pas disponibles dans le commerce. Les varistances de rechange doivent être commandées directement auprès de SMA Solar Technology AG (voir chapitre 15 « Accessoires », page 112). Utilisez uniquement des varistances d'origine commercialisées par SMA Solar Technology AG. • Pour le remplacement des varistances, continuez à partir du point 6.

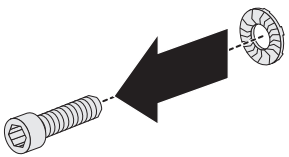
6. Introduisez l'outil d'insertion dans les ouvertures des contacts de bornes.
7. Enfichez les nouvelles varistances (comme représenté dans l'illustration ci-contre).

   Pour cela, le marquage doit être dirigé vers la gauche, donc vers l'outil d'insertion.

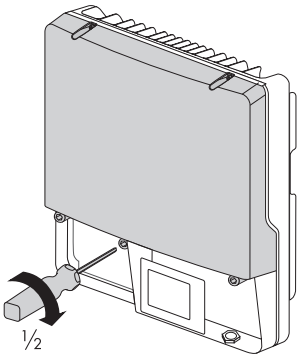


8. Fermez l'onduleur et mettez-le à la terre :

   – Mettez une rondelle autobloquante sur chaque vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.

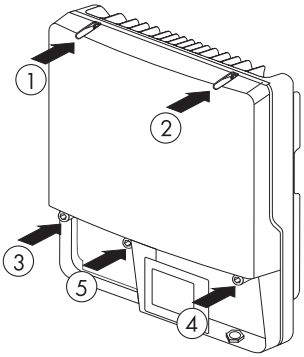


   – Mettez le couvercle supérieur en place sur le boîtier, puis serrez à moitié la vis située au milieu en bas. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).



   – Vissez le couvercle supérieur du boîtier dans l'ordre 1 à 5 (couple de serrage : 6 Nm). Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).

   ☑ Les dents de la rondelle autobloquante s'enfoncent dans le couvercle supérieur du boîtier. Le couvercle supérieur du boîtier est ainsi mis à la terre.



9. Refermez le couvercle inférieur du boîtier et remettez l'onduleur en service (voir chapitre 9.3 « Fermeture de l'onduleur », page 67).

13 Mise hors service

13.1 Démontage de l'onduleur

1. Mettez l'onduleur hors tension et ouvrez-le (voir chapitre 9.2 « Mise hors tension de l'onduleur », page 64).
2. Débranchez tous les câbles de communication raccordés de l'onduleur.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure au contact des pièces chaudes du boîtier

- Attendez 30 minutes avant de procéder au démontage afin que le boîtier ait le temps de refroidir.

3. Le cas échéant, déverrouillez le cadenas.
4. Retirez l'onduleur du support mural en le tirant vers le haut.

13.2 Remplacement du couvercle du boîtier

En cas de panne, il est possible que l'onduleur doive être remplacé. Si tel est le cas, vous recevrez un appareil de remplacement sur lequel un couvercle de transport supérieur et un couvercle de transport inférieur sont montés.

Avant de renvoyer votre onduleur à SMA Solar Technology AG, vous devez remplacer les couvercles supérieur et inférieur de votre onduleur par les couvercles de transport correspondants :

1. Démontez l'onduleur (voir chapitre 13.1 « Démontage de l'onduleur », page 92).

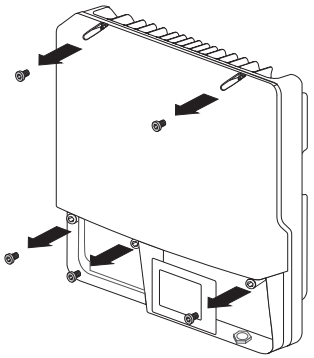
⚠ DANGER

Haute tension dans l'onduleur : danger de mort

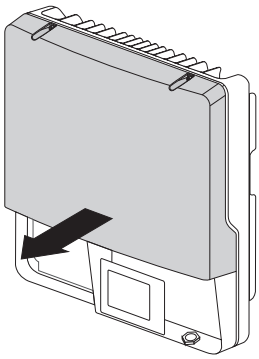
Les condensateurs qui se trouvent dans l'onduleur peuvent être chargés avec de très hautes tensions.

- Patientez cinq minutes avant d'ouvrir le couvercle supérieur du boîtier afin que les condensateurs puissent se décharger !

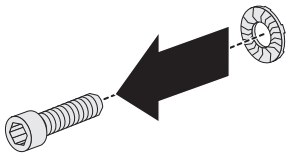
2. Dévissez les vis du couvercle supérieur du boîtier. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).



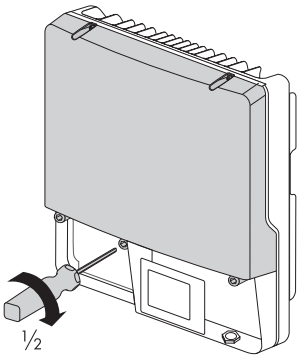
3. Retirez le couvercle supérieur du boîtier en le tirant vers l'avant.



4. Retirez les deux couvercles de transport de l'appareil de remplacement de la même manière.
5. Refermez l'appareil de remplacement et mettez-le à la terre :
   - Mettez une rondelle autobloquante sur chaque vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.

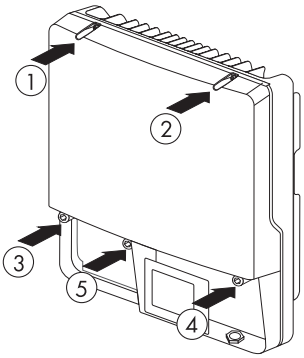


   - Mettez le couvercle supérieur en place sur le boîtier, puis serrez à moitié la vis située au milieu en bas. Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).



– Vissez le couvercle supérieur du boîtier dans l'ordre 1 à 5 (couple de serrage : 6 Nm). Utilisez pour ce faire une clé pour vis à six pans creux (de 4).

☑ Les dents de la rondelle autobloquante s'enfoncent dans le couvercle supérieur du boîtier. Le couvercle supérieur du boîtier est ainsi mis à la terre.



6. Montez l'appareil de remplacement (voir chapitre 5 « Montage », page 25).
7. Raccordez l'appareil de remplacement (voir chapitre 6 « Raccordement électrique », page 31).
8. Mettez l'appareil de remplacement en service (voir chapitre 7 « Mise en service », page 58).
9. Montez maintenant les deux couvercles de transport de l'appareil de remplacement sur l'onduleur défectueux.

   ☑ Vous pouvez maintenant renvoyer l'onduleur défectueux à SMA Solar Technology AG.

13.3 Emballage de l'onduleur

- Si vous avez conservé l'emballage d'origine, emballez l'onduleur dedans.
- Si vous ne disposez pas de l'emballage d'origine, utilisez un carton adapté au poids et aux dimensions de l'onduleur.

13.4 Conservation de l'onduleur

Conservez l'onduleur dans un endroit sec où les températures ambiantes se situent toujours entre –25 et + 60 °C.

13.5 Élimination de l'onduleur

Éliminez l'onduleur à la fin de sa durée de vie en respectant les consignes d'élimination relatives aux déchets d'équipements électriques en vigueur sur le lieu d'installation ou renvoyez-le à vos frais avec la mention « ZUR ENTSORGUNG » (« Pour élimination ») à SMA Solar Technology AG (pour les coordonnées, voir 113).

14 Données techniques

14.1 Sunny Boy 3000TL

Entrée DC

Puissance maximale DC pour cos φ = 1	3 200 W
Tension d'entrée maximale*	750 V
Plage de tension MPP	175 V à 500 V
Tension d'entrée assignée	400 V
Tension d'entrée minimum	125 V
Tension d'entrée de démarrage	150 V
Courant d'entrée maximal	2 x 15 A
Courant d'entrée maximal par string	15 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2
Strings par entrée MPP	2

* La tension à vide maximale pouvant survenir par une température de cellule de –10 °C ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximale.

Sortie AC

Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	3 000 W
Puissance apparente AC maximale	3 000 VA
Tension de réseau assignée	230 V
Tension nominale AC	220 V / 230 V / 240 V
Plage de tension AC*	180 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	13,6 A
Courant nominal AC à 230 V	13,0 A
Courant nominal AC à 240 V	12,5 A
Courant de sortie maximal	16 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie pour un taux de distorsion harmonique AC < 2 %, une puissance AC > 0,5 puissance nominale AC	≤ 4 %
Fréquence de réseau assignée	50 Hz
Fréquence du réseau AC*	50 Hz / 60 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 50 Hz	45 Hz à 55 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 60 Hz	55 Hz à 65 Hz
Facteur de déphasage, réglable	$0,8_{capacitif}$ à $0,8_{inductif}$
Phases d'injection	1
Phases de raccordement	1
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III

* en fonction du réglage des paramètres régionaux

Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Point de déconnexion côté entrée	Electronic Solar Switch
Protection contre les surtensions DC	Varistances à surveillance thermique
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 3
Ampérage max. autorisé du fusible	25 A
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 625$ k Ω
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente

Données générales

Largeur x hauteur x profondeur, avec Electronic Solar Switch	490 mm x 519 mm x 185 mm
Poids	26 kg
Longueur x largeur x hauteur de l'emballage	597 mm x 617 mm x 266 mm
Poids de transport	31 kg
Catégorie climatique selon IEC 60721-2-1	4K4H
Plage de température de fonctionnement	– 25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude max. d'exploitation au-dessus du NMM	2 000 m
Émission sonore (typique)	≤ 25 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 1 W
Topologie	sans transformateur
Système de refroidissement	Convection
Indice de protection selon IEC 60529	IP65
Classe de protection selon IEC 62103	I
Normes nationales, version 10/2012*	VDE 0126-1-1 C10/C11 PPDS UTE C15-712-1 PPC EN 50438 RD 1699 RD 661/2007 IEC 61727 (PEA) G83/1-1 G59/2 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21 AS 4777 NRS 97-1-2

* C10/C11 (05.2009) : possible uniquement lorsque la tension étoilée est de 230 V.

EN 50438 : ne s'applique pas à toutes les dérogations nationales à la norme EN 50438.

RD 1699 et RD 661/2007 : adressez-vous au Service en Ligne de SMA en cas de restrictions dans certaines régions.

NRS 97-1-2 : cette norme exige un autocollant séparé sur le répartiteur AC indiquant la déconnexion du côté AC de l'onduleur en cas de panne de réseau (pour plus d'informations, voir NRS 97-1-2, parties 4.2.7.1 et 4.2.7.2).

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, installation de type C, classe 4K4H

Plage de température étendue	-25 °C à +60 °C
Plage d'humidité relative de l'air étendue	0 % à 100 %
Plage de pression d'air étendue	79,5 kPa à 106 kPa

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, transport de type E, classe 2K3

Plage de température	-25 °C à +70 °C

Équipement

Raccordement DC	Connecteurs DC SUNCLIX
Raccordement AC	Borne à ressort
Écran	Écran graphique LCD
Bluetooth	de série
RS485, séparation galvanique	en option
Module de données Webconnect	en option
Relais multifonction	en option
Jeu d'équipement ultérieur ventilateur	en option
Power Control Module	en option

Electronic Solar Switch

Endurance électrique en cas de court-circuit, avec un courant nominal de 35 A	au moins 50 opérations de couplage
Courant de coupure maximal	35 A
Tension de coupure maximale	800 V
Puissance photovoltaïque maximale	12 kW
Indice de protection à l'état connecté	IP65
Indice de protection à l'état non connecté	IP21

Couples de serrage

Vis du couvercle supérieur du boîtier	6,0 Nm
Vis du couvercle inférieur du boîtier	2,0 Nm
Borne de terre supplémentaire	6,0 Nm
Écrou-raccord SUNCLIX	2,0 Nm
Vis de fixation interface RS485	1,5 Nm
Vis de fixation relais multifonction	1,5 Nm

Schémas de liaison à la terre

TN-C	approprié
TN-S	approprié
TN-C-S	approprié
TT, si U_{N_PE} < 15 V	approprié

Capacité de la mémoire de données

Rendement énergétique au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événement pour installateurs	250 événements

Rendement

Rendement maximal, η_{max}	97,0 %
Rendement européen, η_{EU}	96,0 %

14.2 Sunny Boy 3600TL

Entrée DC

Puissance maximale DC pour cos φ = 1	3 880 W
Tension d'entrée maximale*	750 V
Plage de tension MPP	175 V 500 V
Tension d'entrée assignée	400 V
Tension d'entrée minimum	125 V
Tension d'entrée de démarrage	150 V
Courant d'entrée maximal	2 x 15 A
Courant d'entrée maximal par string	15 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2
Strings par entrée MPP	2

* La tension à vide maximale susceptible de survenir à une température de cellule de –10 °C ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximale.

Sortie AC

Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	3 680 W
Puissance apparente AC maximale	3 680 VA
Tension de réseau assignée	230 V
Tension nominale AC	220 V / 230 V / 240 V
Plage de tension AC*	180 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	16 A
Courant nominal AC à 230 V	16 A
Courant nominal AC à 240 V	15,3 A
Courant de sortie maximal	16 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie pour un taux de distorsion harmonique AC < 2 %, une puissance AC > 0,5 puissance nominale AC	≤ 4 %
Fréquence de réseau assignée	50 Hz
Fréquence du réseau AC*	50 Hz / 60 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 50 Hz	45 Hz à 55 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 60 Hz	55 Hz à 65 Hz
Facteur de déphasage, réglable	$0,8_{capacitif}$ à $0,8_{inductif}$
Phases d'injection	1
Phases de raccordement	1
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III

* en fonction du réglage des paramètres régionaux

Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Point de déconnexion côté entrée	Electronic Solar Switch
Protection contre les surtensions DC	Varistances à surveillance thermique
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 3
Ampérage max. autorisé du fusible	32 A
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : R_{iso} > 500 k Ω
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente

Données générales

Largeur x hauteur x profondeur, avec Electronic Solar Switch	490 mm x 519 mm x 185 mm
Poids	26 kg
Longueur x largeur x hauteur de l'emballage	597 mm x 617 mm x 266 mm
Poids de transport	31 kg
Catégorie climatique selon IEC 60721-2-1	4K4H
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude max. d'exploitation au-dessus du NMM	2 000 m
Émission sonore (typique)	≤ 29 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 1 W
Topologie	sans transformateur
Système de refroidissement	Convection
Indice de protection selon IEC 60529	IP65
Classe de protection selon IEC 62103	I
Normes nationales, version 10/2012*	VDE 0126-1-1 C10/C11 PPDS UTE C15-712-1 PPC EN 50438 RD 1699 RD 661/2007 IEC 61727 (PEA) G83/1-1 G59/2 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21 AS 4777 NRS 97-1-2

* C10/C11 (05.2009) : possible uniquement lorsque la tension étoilée est de 230 V.

EN 50438 : ne s'applique pas à toutes les dérogations nationales à la norme EN 50438.

RD 1699 et RD 661/2007 : adressez-vous au Service en Ligne de SMA en cas de restrictions dans certaines régions.

NRS 97-1-2 : cette norme exige un autocollant séparé sur le répartiteur AC indiquant la déconnexion du côté AC de l'onduleur en cas de panne de réseau (pour plus d'informations, voir NRS 97-1-2, parties 4.2.7.1 et 4.2.7.2).

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, installation de type C, classe 4K4H

Plage de température étendue	-25 °C à +60 °C
Plage d'humidité relative de l'air étendue	0 % à 100 %
Plage de pression d'air étendue	79,5 kPa à 106 kPa

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, transport de type E, classe 2K3

Plage de température	-25 °C à +70 °C

Équipement

Raccordement DC	Connecteurs DC SUNCLIX
Raccordement AC	Borne à ressort
Écran	Écran graphique LCD
Bluetooth	de série
RS485, séparation galvanique	en option
Module de données Webconnect	en option
Relais multifonction	en option
Jeu d'équipement ultérieur ventilateur	en option
Power Control Module	en option

Electronic Solar Switch

Endurance électrique en cas de court-circuit, avec un courant nominal de 35 A	au moins 50 opérations de couplage
Courant de coupure maximal	35 A
Tension de coupure maximale	800 V
Puissance photovoltaïque maximale	12 kW
Indice de protection à l'état connecté	IP65
Indice de protection à l'état non connecté	IP21

Couples de serrage

Vis du couvercle supérieur du boîtier	6,0 Nm
Vis du couvercle inférieur du boîtier	2,0 Nm
Borne de terre supplémentaire	6,0 Nm
Écrou-raccord SUNCLIX	2,0 Nm
Vis de fixation interface RS485	1,5 Nm
Vis de fixation relais multifonction	1,5 Nm

Schémas de liaison à la terre

TN-C	approprié
TN-S	approprié
TN-C-S	approprié
TT, si U_{N_PE} < 15 V	approprié

Capacité de la mémoire de données

Rendement énergétique au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événement pour installateurs	250 événements

Rendement

Rendement maximal, η_{max}	97,0 %
Rendement européen, η_{EU}	96,3 %

14.3 Sunny Boy 4000TL

Entrée DC

Puissance maximale DC pour cos φ = 1	4 200 W
Tension d'entrée maximale*	750 V
Plage de tension MPP	175 V à 500 V
Tension d'entrée assignée	400 V
Tension d'entrée minimum	125 V
Tension d'entrée de démarrage	150 V
Courant d'entrée maximal	2 x 15 A
Courant d'entrée maximal par string	15 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2
Strings par entrée MPP	2

* La tension à vide maximale susceptible de survenir à une température de cellule de –10 °C ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximale.

Sortie AC

Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	4 000 W
Puissance apparente AC maximale	4 000 VA
Tension de réseau assignée	230 V
Tension nominale AC	220 V / 230 V / 240 V
Plage de tension AC*	180 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	18,2 A
Courant nominal AC à 230 V	17,4 A
Courant nominal AC à 240 V	16,7 A
Courant de sortie maximal	22 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie pour un taux de distorsion harmonique AC < 2 %, une puissance AC > 0,5 puissance nominale AC	≤ 4 %
Fréquence de réseau assignée	50 Hz
Fréquence du réseau AC*	50 Hz / 60 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 50 Hz	45 Hz à 55 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 60 Hz	55 Hz à 65 Hz
Facteur de déphasage, réglable	$0,8_{capacitif}$ à $0,8_{inductif}$
Phases d'injection	1
Phases de raccordement	1
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III

* en fonction du réglage des paramètres régionaux

Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Point de déconnexion côté entrée	Electronic Solar Switch
Protection contre les surtensions DC	Varistances à surveillance thermique
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 3
Ampérage max. autorisé du fusible	32 A
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : R_{iso} > 500 k Ω
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente

Données générales

Largeur x hauteur x profondeur, avec Electronic Solar Switch	490 mm x 519 mm x 185 mm
Poids	26 kg
Longueur x largeur x hauteur de l'emballage	597 mm x 617 mm x 266 mm
Poids de transport	31 kg
Catégorie climatique selon IEC 60721-2-1	4K4H
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude max. d'exploitation au-dessus du NMM	2 000 m
Émission sonore (typique)	≤ 29 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 1 W
Topologie	sans transformateur
Système de refroidissement	Convection
Indice de protection selon IEC 60529	IP65
Classe de protection selon IEC 62103	I
Normes nationales, version 10/2012*	VDE 0126-1-1 C10/C11 PPDS UTE C15-712-1 PPC EN 50438 RD 1699 RD 661/2007 IEC 61727 (PEA) G83/1-1 G59/2 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21 AS 4777 NRS 97-1-2

* C10/C11 (05.2009) : possible uniquement lorsque la tension étoilée est de 230 V.

EN 50438 : ne s'applique pas à toutes les dérogations nationales à la norme EN 50438.

RD 1699 et RD 661/2007 : adressez-vous au Service en Ligne de SMA en cas de restrictions dans certaines régions.

NRS 97-1-2 : cette norme exige un autocollant séparé sur le répartiteur AC indiquant la déconnexion du côté AC de l'onduleur en cas de panne de réseau (pour plus d'informations, voir NRS 97-1-2, parties 4.2.7.1 et 4.2.7.2).

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, installation de type C, classe 4K4H

Plage de température étendue	-25 °C à +60 °C
Plage élargie de l'humidité relative de l'air	0 % à 100 %
Plage de pression d'air étendue	79,5 kPa à 106 kPa

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, transport de type E, classe 2K3

Plage de température	-25 °C à +70 °C

Équipement

Raccordement DC	Connecteurs DC SUNCLIX
Raccordement AC	Borne à ressort
Écran	Écran graphique LCD
Bluetooth	de série
RS485, séparation galvanique	en option
Module de données Webconnect	en option
Relais multifonction	en option
Jeu d'équipement ultérieur ventilateur	en option
Power Control Module	en option

Electronic Solar Switch

Endurance électrique en cas de court-circuit, avec un courant nominal de 35 A	au moins 50 opérations de couplage
Courant de coupure maximal	35 A
Tension de coupure maximale	800 V
Puissance photovoltaïque maximale	12 kW
Indice de protection à l'état connecté	IP65
Indice de protection à l'état non connecté	IP21

Couples de serrage

Vis du couvercle supérieur du boîtier	6,0 Nm
Vis du couvercle inférieur du boîtier	2,0 Nm
Borne de terre supplémentaire	6,0 Nm
Écrou-raccord SUNCLIX	2,0 Nm
Vis de fixation interface RS485	1,5 Nm
Vis de fixation relais multifonction	1,5 Nm

Schémas de liaison à la terre

TN-C	approprié
TN-S	approprié
TN-C-S	approprié
TT, si U_{N_PE} < 15 V	approprié

Capacité de la mémoire de données

Rendement énergétique au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événement pour installateurs	250 événements

Rendement

Rendement maximal, η_{max}	97,0 %
Rendement européen, η_{EU}	96,4 %

14.4 Sunny Boy 5000TL

Entrée DC

Puissance maximale DC pour cos φ = 1	5 200 W
Tension d'entrée maximale*	750 V
Plage de tension MPP	175 V à 500 V
Tension d'entrée assignée	400 V
Tension d'entrée minimum	125 V
Tension d'entrée de démarrage	150 V
Courant d'entrée maximal	2 x 15 A
Courant d'entrée maximal par string	15 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2
Strings par entrée MPP	2

* La tension à vide maximale susceptible de survenir à une température de cellule de –10 °C ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximale.

Sortie AC

Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	4 600 W
Puissance apparente AC maximale*	5 000 VA
Tension de réseau assignée	230 V
Tension nominale AC	220 V / 230 V / 240 V
Plage de tension AC**	180 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	20,9 A
Courant nominal AC à 230 V	20,0 A
Courant nominal AC à 240 V	19,2 A
Courant de sortie maximal	22 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie pour un taux de distorsion harmonique AC < 2 %, une puissance AC > 0,5 puissance nominale AC	≤ 4 %
Fréquence de réseau assignée	50 Hz
Fréquence de réseau AC**	50 Hz / 60 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 50 Hz	45 Hz à 55 Hz
Plage de travail pour fréquence du réseau AC 60 Hz	55 Hz à 65 Hz
Facteur de déphasage, réglable	$0,8_{capacitif}$ à $0,8_{inductif}$
Phases d'injection	1
Phases de raccordement	1
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III

* Paramètres régionaux VDE-AR-N-4105 : 4 600 VA
** En fonction du réglage des paramètres régionaux

Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Point de déconnexion côté entrée	Electronic Solar Switch
Protection contre les surtensions DC	Varistances à surveillance thermique
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 3
Ampérage max. autorisé du fusible	32 A
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : R_{iso} > 400 k Ω
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente

Données générales

Largeur x hauteur x profondeur, avec Electronic Solar Switch	490 mm x 519 mm x 185 mm
Poids	26 kg
Longueur x largeur x hauteur de l'emballage	597 mm x 617 mm x 266 mm
Poids de transport	31 kg
Catégorie climatique selon IEC 60721-2-1	4K4H
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude max. d'exploitation au-dessus du NMM	2 000 m
Émission sonore (typique)	≤ 29 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 1 W
Topologie	sans transformateur
Système de refroidissement	Convection
Indice de protection selon IEC 60529	IP65
Classe de protection selon IEC 62103	I
Normes nationales, version 10/2012*	VDE 0126-1-1 C10/C11 PPDS UTE C15-712-1 PPC EN 50438 RD 1699 RD 661/2007 IEC 61727 (PEA) G83/1-1 G59/2 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21 AS 4777 NRS 97-1-2

* C10/C11 (05.2009) : possible uniquement lorsque la tension étoilée est de 230 V.

EN 50438 : ne s'applique pas à toutes les dérogations nationales à la norme EN 50438.

RD 1699 et RD 661/2007 : adressez-vous au Service en Ligne de SMA en cas de restrictions dans certaines régions.

NRS 97-1-2 : cette norme exige un autocollant séparé sur le répartiteur AC indiquant la déconnexion du côté AC de l'onduleur en cas de panne de réseau (pour plus d'informations, voir NRS 97-1-2, parties 4.2.7.1 et 4.2.7.2).

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, installation de type C, classe 4K4H

Plage de température étendue	-25 °C à +60 °C
Plage élargie de l'humidité relative de l'air	0 % à 100 %
Plage de pression d'air étendue	79,5 kPa à 106 kPa

Conditions climatiques conformément à la norme IEC 60721-3-4, transport de type E, classe 2K3

Plage de température	-25 °C à +70 °C

Équipement

Raccordement DC	Connecteurs DC SUNCLIX
Raccordement AC	Borne à ressort
Écran	Écran graphique LCD
Bluetooth	de série
RS485, séparation galvanique	en option
Module de données Webconnect	en option
Relais multifonction	en option
Jeu d'équipement ultérieur ventilateur	en option
Power Control Module	en option

Electronic Solar Switch

Endurance électrique en cas de court-circuit, avec un courant nominal de 35 A	au moins 50 opérations de couplage
Courant de coupure maximal	35 A
Tension de coupure maximale	800 V
Puissance photovoltaïque maximale	12 kW
Indice de protection à l'état connecté	IP65
Indice de protection à l'état non connecté	IP21

Couples de serrage

Vis du couvercle supérieur du boîtier	6,0 Nm
Vis du couvercle inférieur du boîtier	2,0 Nm
Borne de terre supplémentaire	6,0 Nm
Écrou-raccord SUNCLIX	2,0 Nm
Vis de fixation interface RS485	1,5 Nm
Vis de fixation relais multifonction	1,5 Nm

Schémas de liaison à la terre

TN-C	approprié
TN-S	approprié
TN-C-S	approprié
TT, si U_{N_PE} < 15 V	approprié

Capacité de la mémoire de données

Rendement énergétique au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événement pour installateurs	250 événements

Rendement

Rendement maximal, η_{max}	97,0 %
Rendement européen, η_{EU}	96,5 %

15 Accessoires

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des accessoires et pièces de rechange correspondant à votre produit. Si nécessaire, vous pouvez les commander auprès de SMA Solar Technology AG ou de votre revendeur.

Désignation	Description concise	Référence SMA
Varistances de rechange	Kit de varistances à surveillance thermique	MSWR-TV9
Electronic Solar Switch	Poignée ESS de rechange	Commandez la poignée ESS auprès du Service en Ligne de SMA (voir chapitre 16 « Contact », page 113).
Jeu d'équipement ultérieur RS485	Interface RS485	DM-485CB-10
Module de données Webconnect	Interface pour la communication via Speedwire, y compris Webconnect, pour l'échange de données avec le Sunny Portal.	SWDM-10
Connecteurs DC SUNCLIX	Connecteurs pour section de conducteur 2,5 à 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET
Kit de ventilateur supplémentaire	Ventilateur destiné au montage dans l'onduleur	FANKIT01-10
Power Control Module	Interface pour le raccordement direct à un récepteur de télécommande centralisée, relais multifonction inclus	PWCMOD-10

16 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Les données suivantes nous sont nécessaires afin de pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Numéro d'événement et message à l'écran de l'onduleur
- Équipement en option (par exemple produits de communication)
- Type de disposition externe du relais multifonction le cas échéant

SMA France S.A.S.
Le Parc Technologique de Lyon
240 Allée Jacques Monod - Bât. M2
69791 Saint-Priest cedex
www.SMA-France.com

Service en Ligne de SMA

Tél. : +33 4 72 09 04 40
Fax : +33 4 72 22 97 10
E-mail : Service@SMA-France.com

Dispositions légales

Les informations figurant dans ces documents sont la propriété exclusive de SMA Solar Technology AG. La publication de ces informations en totalité ou en partie doit être soumise à l'accord préalable de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne au profit de l'entreprise, pour l'évaluation et la mise en service conforme du produit est autorisée sans accord préalable.

Garantie usine SMA

Les conditions de garantie actuelles sont livrées avec votre appareil. Vous pouvez également, si besoin est, les télécharger sur le site Internet www.SMA-Solar.com ou les obtenir sous forme papier par les réseaux de distribution habituels.

Marque déposée

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris lorsqu'elles ne sont pas mentionnées expressément. L'absence de l'emblème de marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

La marque verbale et les logos *Bluetooth*® sont des marques déposées de la société Bluetooth SIG, Inc et toute utilisation de ces marques par la société SMA Solar Technology AG s'effectue sous licence.

QR Code® est une marque enregistrée de DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Allemagne

Tél. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail : info@SMA.de

© 2004 à 2012 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG
www.SMA.de

SMA Australia Pty. Ltd.
www.SMA-Australia.com.au

SMA Benelux bvba/sprl
www.SMA-Benelux.com

SMA Beijing Commercial Company Ltd.
www.SMA-China.com.cn

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.
www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.
www.SMA-France.com

SMA Hellas AE
www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U.
www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.
www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.
www.SMA-Italia.com

SMA Japan K.K.
www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.
www.SMA-Korea.com

SMA Middle East LLC
www.SMA-Me.com

SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda
www.SMA-Portugal.com

SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.
www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.
www.SMA-UK.com